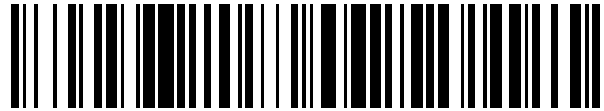


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 804**

51 Int. Cl.:

C08G 77/388 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2012 E 12702241 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 2678376**

54 Título: **Nuevos polisiloxanos con grupos betaína, su fabricación y uso**

30 Prioridad:

23.02.2011 DE 102011004554
17.08.2011 DE 102011110921

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.05.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HARTUNG, CHRISTIAN;
HERRWERTH, SASCHA;
FERENZ, MICHAEL;
WINTER, PATRICK y
FLINTROP, NICOLE

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 535 804 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

Nuevos polisiloxanos con grupos betaína, su fabricación y uso

Campo de la invención

5 Objeto de la invención son nuevos polisiloxanos que contienen al menos un grupo betaína, así como un procedimiento para su fabricación. La invención se refiere, además, al uso de estos polímeros como sustancia activa limpiadora en formulaciones, especialmente para el cuidado y limpieza de la piel y anexos cutáneos tales como, por ejemplo, como acondicionador para el cabello, así como su uso como suavizante para textiles. Adicionalmente, la invención se refiere a formulaciones que contienen estos nuevos compuestos.

Estado de la técnica

10 El cabello humano está expuesto diariamente a las más diversas influencias. Además de las solicitaciones mecánicas causadas por el cepillado, peinado o diferentes formas de recogido, el cabello se ve afectado también por las condiciones ambientales tales como, por ejemplo, la acción intensa de la radiación UV, frío, calor, viento y agua. Del mismo modo, el estado fisiológico (por ejemplo, edad, estado de salud) de cada individuo influye sobre el estado de las fibras de queratina.

15 De manera especial, el tratamiento con productos químicos modifica la estructura y las propiedades superficiales del cabello. Métodos tales como, por ejemplo, la permanente, la decoloración, el teñido, las mechas y el alisado, pero también el lavado frecuente con tensioactivos agresivos, contribuyen a la aparición de daños más o menos importantes de la estructura capilar. De esta forma, por ejemplo con la permanente, resultan afectadas tanto la corteza como la cutícula del cabello. Los puentes disulfuro de la cistina se rompen durante la etapa de reducción y, en la subsiguiente fase de oxidación, se oxidan en parte para formar ácido cisteínico.

20 Por consiguiente, existe una gran demanda de sustancias activas de aplicación versátil para formulaciones de limpieza y, al mismo tiempo, de cuidado para el cabello tales como, por ejemplo, champús, acondicionadores sin aclarado, enjuagues capilares y productos de tratamiento posterior del cabello.

25 Para el cuidado y el acabado de textiles rigen consideraciones muy similares a las del tratamiento capilar. También en este caso se necesitan productos para la protección y el cuidado de las fibras.

Los siloxanos organomodificados se utilizan en las más variadas aplicaciones. Asimismo, múltiples derivados diferentes de siloxano encuentran aplicación en formulaciones cosméticas y limpiadoras para el cuidado y la limpieza de la piel y el cabello. Las propiedades de los siloxanos organomodificados se pueden adaptar, entre otras posibilidades, tanto por medio del tipo de modificación como por la densidad de las modificaciones.

30 Con el empleo de poliéteres alílicos se pueden acoplar grupos organófilos o grupos hidrófilos no iónicos a una estructura de siloxano. Por ejemplo, en el artículo "Les Copolymeres Polysiloxanes poliethers comme additifs dans les formulations cosmetiques" (Dr. Kollmeier; *Parfums, Cosmetiques, Aromes*; 51; 1983; 67-72) se describen como sustancias activas para el cuidado del cabello y de la piel siloxanos portadores de grupos poliéter en posición media y/o terminal. El documento WO 2002053111 describe el uso de copolímeros en bloque de siloxano-poliéter con estructura (AB)_n en productos acuosos y provistos de tensioactivos, para la higiene corporal, que poseen buenas propiedades cosméticas especialmente para el volumen, la peinabilidad y el brillo del cabello.

35 Para el cuidado del cabello también se usan productos comerciales basados en poliéter-siloxanos tales como, por ejemplo, PEG-12 dimeticona (según la denominación INCI; por ejemplo, DC 5324 de la Compañía Dow Corning). Estos poliéter-siloxanos exhiben, en general, buenas propiedades de acondicionamiento en las formulaciones para el cuidado del cabello, aunque se asocian con una reducción muy pronunciada de la viscosidad en las formulaciones.

40 El documento US 5879671 describe el empleo de productos acuosos con tensioactivos para la higiene corporal que contienen como sustancia activa de cuidado mezclas de siloxanos aminofuncionales y poliéter-siloxanos según el estado de la técnica. Estas mezclas producen una mejoría duradera de la docilidad del cabello seco y mojado para el peinado. Los siloxanos aminofuncionales tales como, por ejemplo, los productos que se pueden adquirir bajo la denominación de INCI aminodimeticona (por ejemplo, SF 1708 de la Compañía Momentive) o aminopropil dimeticona (por ejemplo, KF-8015 de la Compañía Shin-Etsu), muestran muy buenas propiedades de acondicionamiento para la piel y el cabello y, debido a las funciones amino protonadas y, por lo tanto, catiónicas, es decir, compuestos de amonio, presentes en un intervalo ácido de pH, una buena sustentividad. Sin embargo, estos siloxanos aminofuncionales también exhiben marcadas propiedades reductoras de la viscosidad en las formulaciones.

45 Los polisiloxanos con grupos amonio cuaternario, los denominados grupos "quat", y su empleo como aditivos para el cuidado del cabello o, también, como suavizante para textiles, son conocidos también en la bibliografía de patentes. De esta forma, por ejemplo, en los documentos DE 1493384, EP 0017122 y US 4895964 se describen estructuras en las que los siloxanos están modificados en posición central con grupos de amonio cuaternario distribuidos

55

estadísticamente en el polímero. Estos compuestos tienen el inconveniente de carecer de un marcado carácter de silicona y que su eficacia como agente acondicionador para, por ejemplo, el cabello o textiles, sólo es regular.

5 Los polisiloxanos catiónicos poseen un marcado carácter de silicona, tal como se describe, por ejemplo, en los documentos DE 3719086 y EP 294642. Estas memorias describen estructuras en las que las funciones amonio
 10 cuaternario están situadas en posiciones terminales del polisiloxano. Este tipo de compuestos ofrece ventajas en lo que se refiere a su acción como acondicionador tanto para el cabello como para textiles, así como también para superficies duras. Por ejemplo, en los documentos EP 530974, EP 617607, EP 1080714, WO 201082879 y US 6207141 se describe el empleo de estos compuestos en formulaciones cosméticas. Comercialmente, estas
 15 estructuras están disponibles, por ejemplo, bajo las denominaciones de INCI Quaternium-80 / Cuaternio (por ejemplo, ABIL® Quat 3272 de la Compañía Evonik Goldschmidt GmbH). En general, estas estructuras tienen solamente dos grupos "quat". A causa de la sustantividad relativamente baja, la afinidad de los polisiloxanos por determinadas superficies sólo es moderadamente grande. Además, estas estructuras α,ω -modificadas tienen, de manera similar a los correspondientes siloxanos modificados con poliéter o amino, el inconveniente de que, a causa del marcado carácter de silicona, reducen fuertemente la viscosidad en las típicas formulaciones con tensioactivos.

20 En el documento EP 1887024 se describen polisiloxanos catiónicos en posición terminal con una estructura de siloxano T y su uso como acondicionador en formulaciones cosméticas. Estos polisiloxanos catiónicos muestran un pronunciado efecto acondicionador y abrillantador. Comercialmente, este producto está disponible con el nombre Silicone Quaternium-22 (ABIL® T Quat 60 de la Compañía Evonik Goldschmidt GmbH). También estos "quats" de silicona exhiben, sin embargo, propiedades reductoras de la viscosidad en las formulaciones con tensioactivos.

25 En los documentos EP 164668 y EP 166122 se reivindican siloxanos que contienen grupos betaína y su empleo en preparaciones cosméticas, sobre todo en productos para el cuidado del cabello. Un producto comercial disponible bajo la denominación INCI es, por ejemplo, Dimethicone Propyl PG-Betaine (por ejemplo, ABIL® B 9950, de la Compañía Evonik Goldschmidt GmbH). Sin embargo, en estas estructuras también se observan los siguientes inconvenientes:

- 1) Las silicona-betaínas α,ω -modificadas poseen una sustantividad o acción acondicionadora relativamente bajas, así como efectos diluyentes relativamente intensos en las formulaciones, y
- 2) los productos modificados para la resistencia al peinado tienen igualmente una acción moderada de acondicionamiento.

30 Por lo tanto, persiste la demanda de sustancias activas que se puedan utilizar de manera versátil, dotadas de un muy alto poder acondicionador y elevada sustantividad en formulaciones de higiene y cuidado. Además, es altamente deseable que la modificación de la viscosidad, sobre todo de las formulaciones con tensioactivos, causada por la sustancia activa sea escasa o nula, de forma que se pueda reducir al mínimo la adición de espesantes.

35 Tarea de la invención fue poner a disposición una sustancia activa capaz de producir un muy buen acondicionamiento, y de generar sólo un efecto reducido sobre la viscosidad de las más diversas formulaciones.

Compendio de la invención

40 De manera sorprendente, se encontró que las silicona-betaínas, así como el procedimiento para su fabricación que se describen a continuación, están en situación de resolver la tarea según la invención. Este hecho resulta especialmente sorprendente para el especialista en la materia, dado que las estructuras según la invención tienen un largo bloque central de silicona no sustituida y que las silicona-betaínas según la invención muestran en las formulaciones, a diferencia de lo que cabía esperar por este motivo, un efecto prácticamente nulo sobre la modificación de la viscosidad.

45 Por lo tanto, son objeto de la presente invención un procedimiento para la fabricación de polisiloxanos que contienen al menos un grupo betaína, como se describe en la reivindicación 1, los propios siloxanos que contienen grupos betaína que se pueden obtener de esta forma y su empleo, y formulaciones que contienen los siloxanos que contienen grupos betaína según la invención.

50 En los polisiloxanos con betaína según la invención resultan especialmente ventajosas sus propiedades de no reducir la viscosidad en formulaciones que contienen tensioactivos con sulfato de éter y betaína, usadas habitualmente en la industria cosmética. Este hecho da lugar a una reducción importante de los espesantes necesarios para ajustar la viscosidad deseada de las formulaciones. De esta forma, es posible simplificar la formulación, lo cual representa una ventaja en relación con el consumo de recursos.

55 Una ventaja de los polisiloxanos con betaína según la invención es su compatibilidad generalmente buena con componentes aniónicos, en especial con tensioactivos aniónicos. Una ventaja de los polisiloxanos con betaína según la invención es su elevada sustantividad. Una ventaja adicional de los polisiloxanos con grupos betaína según la invención es que ejercen estos excelentes efectos acondicionadores sobre la piel, el cabello y los textiles. Otra ventaja de los compuestos según la invención es que mejoran propiedades tales como la docilidad para el peinado

(peinabilidad), la suavidad, el volumen, la maleabilidad, el brillo, el manejo y la facilidad para desenredar cabellos tanto sanos como dañados.

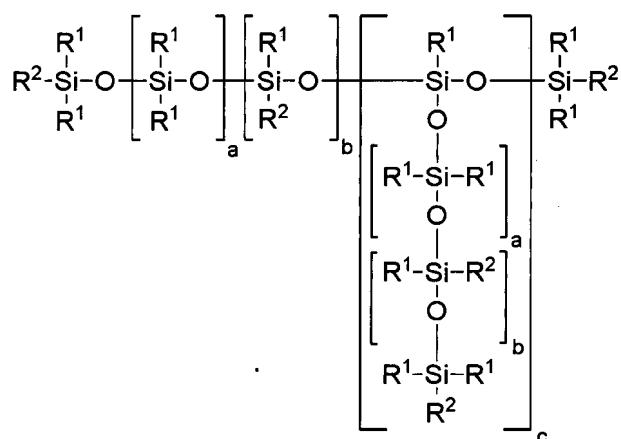
Una ventaja adicional de los productos según la invención es que estos polisiloxanos contribuyen a un mejor comportamiento de la capacidad de producir espuma, a un mayor volumen de espuma y/o a una mejor cremosidad de la espuma en las formulaciones.

A continuación, se describirán los polisiloxanos según la invención por medio de ejemplos, sin que la invención esté limitada a estas realizaciones de ejemplo. Si en lo sucesivo se indican intervalos, fórmulas generales o clases de compuestos, estos no deben circunscribirse exclusivamente a los correspondientes intervalos o grupos de compuestos mencionados expresamente, sino que deben extenderse también a todos los sub-intervalos y subgrupos de compuestos que pueden obtenerse con la exclusión de valores (intervalos) o compuestos individuales. Si en el contexto de la presente invención se citan documentos, su contenido debe pertenecer en su totalidad al contenido de divulgación de la presente invención. Si en el marco de la presente invención se describen compuestos tales como, por ejemplo, polisiloxanos o poliéteres organomodificados que pueden tener múltiples unidades diferentes, estas pueden estar presentes en estos compuestos distribuidas u ordenadas de forma estadística (oligómero estadístico u oligómero en bloque). Los datos relativos al número de unidades en tales compuestos se deben entender como un valor medio, calculado con respecto a todos los compuestos correspondientes.

Todos los porcentajes (%) indicados son, si no se afirma lo contrario, porcentajes en masa. Cuando no se indique lo contrario, todas las condiciones tales como, por ejemplo, presión y temperatura, son condiciones estándar.

Objeto de la presente invención es un procedimiento para fabricar polisiloxanos que contienen al menos un grupo betaína, que comprende las etapas procedimentales:

A) Adición de organopolisiloxanos de la fórmula general I



Fórmula general I

en donde significan

25 R^1 independientemente, restos hidrocarburos iguales o diferentes, ramificados o no ramificados, alifáticos o aromáticos, con 1 a 20 átomos de C, preferiblemente restos hidrocarburos no ramificados, alifáticos o aromáticos con 1 a 9 átomos de C y, de forma especialmente preferida, metilo, etilo o fenilo.

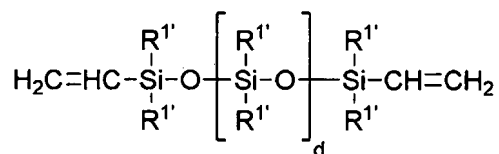
R^2 independientemente, restos R^1 iguales o diferentes o H, con la condición de que al menos tres restos R^2 sean iguales a H,

30 a 5 a 500, preferiblemente 10 a 250, en especial 15 a 75,

b 1 a 50, preferiblemente 1 a 20, en especial 3 a 15,

c 0 a 10, preferiblemente 0 a 5, en especial 0,

a vinil siloxanos de la Fórmula general II,



Fórmula general II

en donde significan

5 $\text{R}^{\text{1}'}$ independientemente, restos hidrocarburos iguales o diferentes, ramificados o no ramificados, alifáticos o aromáticos con 1 a 20 átomos de C, preferiblemente restos hidrocarburos no ramificados, alifáticos o aromáticos con 1 a 9 átomos de C y, de forma especialmente preferida, metilo, etilo o fenilo,

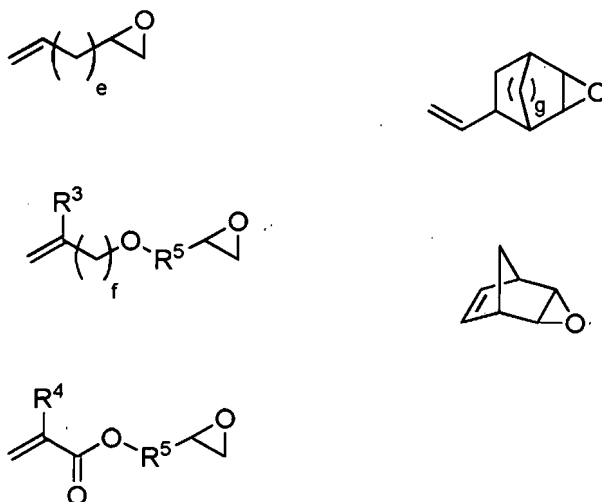
d 10 a 1.000, preferiblemente 101 a 750, en especial 201 a 500

en presencia de catalizadores de platino o rodio,

10 con la condición de que los organopolisiloxanos de la Fórmula general I estén en un exceso molar de por lo menos 6 veces y de 40 veces como máximo con respecto al vinilsiloxano de la Fórmula general II,

con la obtención de un producto de reacción que tiene un grupo SiH, y subsiguiente reacción del producto de reacción según la etapa procedimental B);

15 B) adición parcial o total, catalizada con metales de transición, de los grupos SiH del producto obtenido de la etapa A) al menos a un compuesto que tiene al menos un grupo epoxi, seleccionado de compuestos de alqueniilo y alquinilo, en especial compuestos de alqueniilo, seleccionados del grupo que consiste en



en donde significan

R^{3} hidrógeno o alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente hidrógeno,

R^{4} hidrógeno o alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente metilo,

20 R^{5} independientemente, restos hidrocarburos bivalentes, iguales o diferentes que contienen eventualmente funciones éter, preferiblemente metileno,

e 0 a 30, preferiblemente 0 a 12, en especial 0 a 6,

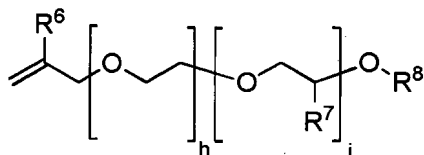
f 0 a 18, preferiblemente 0 a 6, en especial 1,

g 0 a 2, preferiblemente 0 a 1, en especial 0,

25 en especial una adición a alil glicidil éter;

C) eventualmente, otra adición parcial o total más, catalizada con metales de transición, de los grupos SiH restantes de los productos de la etapa procedimental A) a por lo menos un compuesto seleccionado de compuestos de

alqueno y alqueno tales como, por ejemplo, α -olefinas o poliéteres que contienen dobles enlaces, seleccionados especialmente del grupo que consiste en 1-dodeceno, 1-hexadeceno, 1-octadeceno y poliéteres de alilo de la Fórmula general III



5

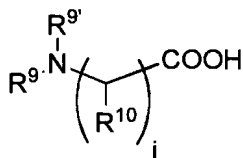
Fórmula general III

en donde significan

- R^6 hidrógeno o alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente hidrógeno o metilo, en especial hidrógeno,
- R^7 independientemente, restos alquilo, arilo o alquilarilo iguales o diferentes con 1 a 30 átomos de C, que eventualmente contienen funciones éter, preferiblemente metilo, etilo o fenilo, en especial metilo,
- 10 R^8 resto alquilo con 1 a 18 átomos de C, un resto acetato o hidrógeno, preferiblemente un resto alquilo con 1 a 18 átomos de C, un resto acetato y, en especial, metilo,
- h 0 a 100, preferiblemente 1 a 50, en especial 1 a 30,
- i 0 a 100, preferiblemente 1 a 50, en especial 1 a 30;

15 D) reacción parcial o total de los epoxisilanos obtenidos según las etapas procedimentales A), B) y, eventualmente, C) en las etapas procedimentales d1) y/o d2):

d1) con al menos un derivado aminoácido de la Fórmula general IV



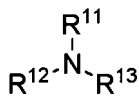
Fórmula general IV

en donde significan

- 20 R^9 un resto alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente metilo,
- R^9 un resto alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente metilo,
- R^{10} independientemente, restos hidrocarburos iguales o diferentes, ramificados o no ramificados, alifáticos o aromáticos, con 1 a 20 átomos de C, que contienen eventualmente funciones éter, tiol, tioéter, o hidroxil, o hidrógeno, preferiblemente hidrógeno,
- 25 j 1 a 10, preferiblemente 1 a 3, en especial 1,

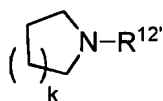
a siloxanos modificados con grupos betaína;

d2) con al menos un compuesto amino secundario o terciario, seleccionado del grupo de las Fórmulas generales V, VI y VII,

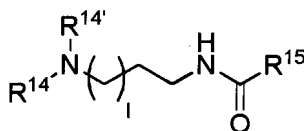


30

Fórmula general V,



Fórmula general VI,



Fórmula general VII,

5 en donde significan

R¹¹ restos alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente metilo,

R¹² hidrógeno o alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente hidrógeno o metilo,

R¹³ un resto alquilo, arilo o alquilarilo con 1 a 30 átomos de C que contiene, eventualmente, funciones éter,

R^{12'} hidrógeno o alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente hidrógeno o metilo,

10 k 0 a 4, preferiblemente 1 a 2, en especial 1,

R¹⁴ etilo o metilo, preferiblemente metilo,

R^{14'} etilo o metilo, preferiblemente metilo,

R¹⁵ un resto alquilo eventualmente ramificado, saturado o insaturado, con 1 a 30 átomos de C que contiene, eventualmente, funciones éter o hidroxilo, preferiblemente un resto alquilo lineal y saturado con 8 a 22 átomos de C,

15

l 0 a 4, preferiblemente 1,

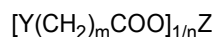
con la condición de que, en caso de la Fórmula VII o en caso de aminas terciarias de las Fórmulas generales V o VI (es decir, R¹² o R^{12'} ≠ H) se agrega un ácido H⁺X⁻ en concentración equimolar con respecto a esta amina terciaria,

en donde significan

20 X⁻ contraiones iguales o diferentes contra las cargas positivas en los grupos amonio cuaternario formados, seleccionados de aniones inorgánicos u orgánicos de los ácidos HX, preferiblemente acetato, lactato, etilsulfato, metilsulfato, toluenosulfato, bromuro o cloruro,

a siloxanos modificados con grupos amino terciarios o grupos amonio cuaternario, y;

25 E) eventualmente, en el caso de usar aminas secundarias en la etapa procedimental d2), es decir, R¹² o R^{12'} = H, reacción de los grupos amino terciario formados con



Fórmula general VIII

en donde significan

Y⁻ etilsulfato, metilsulfato, toluenosulfato, bromuro o cloruro,

30 Zⁿ⁺ cationes alcalinos o alcalinotérreos, preferiblemente Na⁺ o K⁺, y

m 1 a 6, preferiblemente 1 o 2, en especial 1,

a grupos betaína.

35 Mediante la condición de que el organopolisiloxano de la Fórmula general I, portador de grupos SiH, esté presente en un exceso molar de al menos 6 veces con respecto al siloxano que contiene dobles enlaces de la Fórmula general II, se impide que se forme una redicula y se obtengan productos altamente viscosos. De este modo, no se

documento EP 1520870; este documento y las condiciones citadas se incorporan al presente documento como referencia, y forman parte de la descripción de la presente invención.

5 Compuestos de alqueniolo/alquinilo adecuados en la etapa procedimental C) son, por ejemplo, poliéteres con enlaces múltiples, por ejemplo, poliéteres alil funcionales, olefinas, eteno, propeno, 1-buteno, 1-hexeno, 1-dodeceno, 1-hexadeceno, alcohol alílico, 1-hexenol, estireno, eugenol, alil fenol, éster metílico de ácido undecilénico. Son especialmente apropiados los poliéteres con dobles enlaces, en especial los poliéteres alil funcionales.

Las etapas procedimentales A), B) y/o, eventualmente, C) se pueden llevar a cabo de manera secuencial o, también, simultánea.

10 La reacción de los epoxisilanos con derivados aminoácidos de la etapa procedimental d1) para formar siloxanos modificados con grupos betaína se describe, por ejemplo, en el documento EP 0166122; la reacción con aminas para formar siloxanos portadores de grupos amina terciaria o grupos amonio cuaternario de las etapas procedimentales d2) y E) se describe, por ejemplo, en los documentos DE 3719086 y EP 0294642.

Los polisiloxanos que contienen grupos betaína obtenidos por medio del procedimiento según la invención son también objeto de la presente invención.

15 Los betaína-polisiloxanos según la invención contienen al menos uno, preferiblemente al menos tres y, de forma especialmente preferida, al menos cinco grupos betaína.

Los betaína-polisiloxanos preferidos según la invención se obtienen con el procedimiento descrito anteriormente como preferido.

20 Un objeto adicional de esta invención es el uso de los betaína-polisiloxanos según la invención o de los betaína-polisiloxanos obtenidos por el procedimiento según la invención, para la fabricación de formulaciones cosméticas, farmacéuticas o dermatológicas.

25 Se pueden utilizar polisiloxanos solubles o insolubles en agua según la invención también para las aplicaciones según la invención que se mencionan a continuación. El especialista en la materia sabe si, dependiendo de la formulación que se quiera obtener (formulaciones turbias o transparentes), deben usarse polisiloxanos solubles o insolubles en agua para la fabricación de la formulación. La expresión "insoluble en agua", en el sentido de la presente invención, se define como una solubilidad de menos de 0,01% en peso en solución acuosa a 20°C y 1 bar de presión. La expresión "soluble en agua", en el sentido de la presente invención, se define como una solubilidad igual o mayor que 0,01% en peso en solución acuosa a 20°C y 1 bar de presión.

30 Un objeto adicional de esta invención es el uso de los betaína-polisiloxanos según la invención o de los betaína-polisiloxanos obtenidos por el procedimiento según la invención, como sustancias activas de cuidado en, preferiblemente, formulaciones acuosas de cuidado y limpieza que contienen tensioactivos.

35 Por la expresión "sustancia activa de cuidado" se entiende, en este caso, una sustancia que consigue conservar un elemento en su forma original, reducir o impedir los efectos de influencias externas (por ejemplo, luz, temperatura, presión, contaminación, reacciones químicas con otros compuestos reactivos que entren en contacto con ese elemento) tales como, por ejemplo, edad, suciedad, fatiga de materiales, decoloración, o incluso, mejorar las propiedades positivas de dicho elemento. En este último punto, se mencionan por ejemplo el brillo mejorado del cabello o una mayor elasticidad del elemento considerado.

40 En este contexto, una formulación de cuidado preferida es una formulación de cuidado para mejorar el brillo. En este sentido, las formulaciones de cuidado y limpieza no están limitadas a formulaciones cosméticas, farmacéuticas o dermatológicas, sino que pueden incluir también formulaciones como las que se usan en el hogar y la industria, por ejemplo para el cuidado y la limpieza de superficies de objetos inanimados tales como, por ejemplo, azulejos, madera, vidrio, cerámica, linóleo, materias sintéticas, superficies lacadas, cuero, telas, fibras. Ejemplos de tales objetos son ventanas y repisas, duchas, suelos tales como alfombras, azulejos, laminados, parquet, suelos de corcho, suelos de mármol, piedra y cerámica, sanitarios domésticos tales como inodoros, lavabos, bidés, platos de ducha, bañeras, picaportes, grifería, electrodomésticos tales como lavadoras, secadoras, lavavajillas, fregaderos de cerámica o acero inoxidable, muebles tales como mesas, sillas, librerías, estanterías, ventanas, utensilios de cocina, vajilla y cubertería, ropa, en especial ropa que esté en estrecho contacto con el cuerpo ("ropa interior"), vehículos acuáticos, terrestres y aéreos tales como automóviles, autobuses, barcos de motor y vela, herramientas tales como instrumentos quirúrgicos, aspiradoras, máquinas, conductos tubulares, tanques y herramientas para el transporte, procesamiento y almacenamiento en la industria alimentaria. Por lo tanto, en este contexto, se trata del empleo como productos de cuidado y limpieza para el hogar, centros industriales e institucionales.

45 En este contexto, las superficies que se deben cuidar y limpiar son, preferiblemente, las de una fibra o un textil, en especial las superficies de textiles tejidos, ropa, cojines o alfombras.

50 Un objeto adicional de esta invención es el uso de los betaína-polisiloxanos según la invención o de los betaína-polisiloxanos obtenidos por el procedimiento según la invención, como acondicionadores para productos de

tratamiento del cabello y productos para el tratamiento posterior del cabello, y como productos para mejorar la estructura capilar.

Un objeto adicional de la presente invención son formulaciones cosméticas, farmacéuticas o dermatológicas, preferiblemente formulaciones cosméticas de cuidado y limpieza, en especial formulaciones acuosas de cuidado y limpieza que contienen tensioactivos tales como, por ejemplo, champús, jabones líquidos y geles de ducha, que contienen betaína-polisiloxanos según la invención o betaína-polisiloxanos obtenidos por el procedimiento según la invención.

Según la invención, formulaciones cosméticas preferidas para el cuidado son, en especial, productos para el tratamiento del cabello y productos para el tratamiento posterior del cabello que se deben aclarar o para mantener en el cabello, por ejemplo, champús con o sin un marcado efecto acondicionador, champús 2 en 1, enjuagues, curas para el cabello, máscaras capilares, productos de ayuda para el peinado, productos de peluquería/estilismo, lociones para el secado del cabello con secador, fijadores capilares, productos para la permanente, productos para el alisado capilar y productos para teñir el cabello, que contienen al menos uno de los betaína-polisiloxanos según la invención o uno de los betaína-polisiloxanos que se pueden obtener, y preferiblemente se obtienen, por el procedimiento según la invención.

Los betaína-polisiloxanos según la invención o betaína-polisiloxanos obtenidos por el procedimiento según la invención se utilizan, de manera conveniente, en una concentración de 0,01 a 20% en masa, preferiblemente 0,1 a 8% en masa, de forma especialmente preferida de 0,2 a 4% en masa en las composiciones según la invención.

Las formulaciones cosméticas que contienen los betaína-polisiloxanos según la invención o betaína-polisiloxanos obtenidos por el procedimiento según la invención pueden contener, por ejemplo, al menos un componente adicional, seleccionado del grupo que consiste en emolientes, emulgentes y tensioactivos, espesantes/reguladores de viscosidad/estabilizadores, filtros de protección contra la luz UV, antioxidantes y vitaminas, hidrótrofos (o polioles), sólidos y cargas, formadores de película, aditivos para brillo perlado, sustancias activas desodorantes y antitranspirantes, repelentes para insectos, autobronceadores, sustancias conservantes, acondicionadores, perfumes, colorantes, sustancias activas biogénicas, aditivos para el cuidado, superengrasantes y disolventes. El especialista en la materia conoce sustancias que se pueden usar como ejemplos representativos de los distintos grupos, lo que se puede consultar, por ejemplo, en la solicitud alemana DE 1020008001788.4. Esta solicitud de patente se incorpora al presente documento como referencia y, por lo tanto, forma parte de esta descripción. Con respecto a otros componentes facultativos, así como a las cantidades usadas de estos componentes, se hace mención expresa a los manuales correspondientes conocidos por el especialista, por ejemplo, K. Schrader, "Grundlagen und Rezepturen der Kosmetika", 2ª edición, páginas 329 a 341, Hüthig Buch Verlag Heidelberg.

Las cantidades de los respectivos aditivos dependen del uso previsto.

Las formulaciones marco típicas para las correspondientes aplicaciones son conocidas en el estado de la técnica y están contenidas, por ejemplo, en los prospectos del fabricante de las respectivas sustancias básicas y activas. Estas formulaciones existentes se pueden utilizar, por lo general, sin modificaciones. En caso necesario, se pueden efectuar modificaciones deseadas para la adaptación y optimización, las cuales se pueden llevar a cabo mediante ensayos sencillos libres de complicaciones.

Un objeto adicional de esta invención son formulaciones de limpieza y cuidado para usos domésticos, industriales e institucionales tales como, por ejemplo, desinfectantes, limpiadores desinfectantes, limpiadores de espuma, friegasuelos, limpiadores de alfombras, limpiadores de tapicería, productos para el cuidado de suelos, limpiadores de mármoles, limpiadores de parqué, limpiadores para suelos de piedra y cerámica, productos para fregar, limpiadores de acero inoxidable, limpiacristales, lavavajillas, limpiadores de materias sintéticas, limpiadores de sanitarios, limpiadores de madera, limpiadores de cuero, detergentes, productos para el cuidado de la ropa, detergentes desinfectantes, detergentes multiusos, detergentes para prendas delicadas, detergentes para algodón, suavizantes, impregnantes que contienen al menos uno de los polisiloxanos según la invención o uno de los polisiloxanos que se pueden obtener, y preferiblemente se obtienen, por el procedimiento según la invención. En este contexto, formulaciones de limpieza y cuidado preferidos para usos doméstico, industrial e institucional son detergentes, productos para el cuidado de la ropa, detergentes multiusos, detergentes para prendas delicadas, detergentes para algodón, impregnantes, en especial suavizantes.

En los ejemplos que se ofrecen a continuación, se describe la presente invención por medio de ejemplos, sin que la invención, cuyo ámbito de aplicación se deduce de la descripción completa y las reivindicaciones, deba estar limitada a las realizaciones citadas en los ejemplos.

Ejemplos:

Ejemplo 1: Fabricación de un polisiloxano con modificación de betaína:

En un matraz de cuatro cuellos equipado con dispositivo de agitación, condensador de reflujo, termómetro y embudo gotero se disolvieron 65,0 g (2,5 mmol) de un α,ω -divinilsiloxano de la fórmula general $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{SiMe}_2\text{O}-\text{(SiMe}_2\text{O)}_{348}-\text{SiMe}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ y 74,2 g (650 mmol) de alil glicidil éter (AGE) en 200 ml de tolueno, se calentó a 100°C y

se mezcló con 4,3 mg de $(\text{NH}_3)_2\text{PtCl}_2$. Bajo agitación, se agregaron, gota a gota, 141,5 g (50,0 mmol o 500,0 mmol de grupos SiH) de un siloxano SiH-funcional de la fórmula general $\text{Me}_3\text{SiO}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{28}(\text{SiMeHO})_{10}\text{SiMe}_3$, y la mezcla de reacción se hizo reaccionar durante 2 h a 100°C hasta una reacción de SiH de >95%. El producto de reacción se destiló durante 2 h a 120°C y vacío de 1 mbar, con el fin de retirar el tolueno, el exceso de AGE y otros componentes secundarios volátiles.

5 A continuación, se disolvió el producto de epoxisiloxano ligeramente opaco en 300 ml de isopropanol, se mezcló con 51,6 g (500 mmol) de *N,N*-dimetilglicina y se calentó durante 6 h a 80°C.

10 Se agregaron 315,2 g de propilenglicol y se retiró por destilación al vacío el isopropanol a 100 mbar y 80°C. Se obtuvo un producto ligeramente opaco de color amarillo claro, que contiene 50% de propilenglicol y exhibe en la RMN-¹H una reacción de epoxi de >98%.

Ejemplo 2: Fabricación de un polisiloxano con modificación de betaína

15 En un matraz de cuatro cuellos equipado con dispositivo de agitación, condensador de reflujo, termómetro y embudo gotero se disolvieron 65,0 g (2,5 mmol) de un divinilsiloxano de la fórmula general $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{SiMe}_2\text{O}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{348}-\text{SiMe}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ y 74,2 g (650 mmol) de alil glicidil éter (AGE) en 250 ml de tolueno, se calentó a 100°C y se mezcló con 4,9 mg de $(\text{NH}_3)_2\text{PtCl}_2$. Bajo agitación, se agregaron, gota a gota, 178,6 g (50,0 mmol o 500,0 mmol de grupos SiH) de un siloxano SiH-funcional de la fórmula general $\text{Me}_3\text{SiO}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{38}(\text{SiMeHO})_{10}\text{SiMe}_3$, y la mezcla de reacción se hizo reaccionar durante 3 h a 110°C hasta una reacción de SiH de >95%. El producto de reacción se destiló durante 2 h a 120°C y vacío de 1 mbar, con el fin de retirar el tolueno, el exceso de AGE y otros componentes secundarios volátiles.

20 A continuación, se disolvió el producto de epoxisiloxano ligeramente opaco en 300 ml de isopropanol, se mezcló con 51,6 g (500 mmol) de *N,N*-dimetilglicina y se calentó durante 6 h a 80°C.

Se agregaron 352,1 g de propilenglicol y se retiró por destilación al vacío el isopropanol a 100 mbar y 80°C. Se obtuvo un producto ligeramente opaco de color amarillo claro, que contiene 50% de propilenglicol y exhibe en la RMN-¹H una reacción epoxi de >98%.

25 Ejemplo 3: Fabricación de un polisiloxano con modificación de betaína y poliéter

30 En un matraz de cuatro cuellos equipado con dispositivo de agitación, condensador de reflujo, termómetro y embudo gotero se depositaron 141,5 g (50 mmol o 500 mmol de SiH) de un siloxano SiH-funcional de la fórmula general $\text{Me}_3\text{SiO}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{28}(\text{SiMeHO})_{10}\text{SiMe}_3$, se calentó a 120°C y se mezcló con 11,6 mg de $(\text{ciclohexeno})_2\text{Pt}_2\text{Cl}_4$ y 0,32 g de *N*-etil-*N,N*-diisopropilamina. Bajo agitación, se agregaron, gota a gota, 34,2 g (300 mmol) de alil glicidil éter (AGE) y se continuó la agitación durante 1 h a 120°C. Seguidamente, se agregaron 65,0 g (2,5 mmol) de un divinilsiloxano de la fórmula general $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{SiMe}_2\text{O}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{348}-\text{SiMe}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ y se hizo reaccionar durante una hora adicional a 120°C, antes de agregar, gota a gota, 398,7 g (350 mmol) de un alil poliéter de la fórmula general $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{15}-(\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3))_7-\text{OCH}_3$. Después de agregar otros 3,5 mg de $(\text{ciclohexeno})_2\text{Pt}_2\text{Cl}_4$, se alcanzó después de 3 h a 120°C una reacción de SiH de >95%. La mezcla de productos de reacción se destiló durante 2 h a 120°C y vacío de 1 mbar, con el fin de retirar el exceso de AGE y otros componentes secundarios volátiles.

35 El producto de epoxi-poliéter-siloxano, de aspecto turbio lechoso, se disolvió entonces en 700 ml de isopropanol, se mezcló con 30,9 g (300 mmol) de *N,N*-dimetilglicina y se calentó durante 6 h a 80°C. Se agregaron 670,0 g de propilenglicol y el isopropanol se retiró por destilación al vacío a 100 mbar y 80°C. Se obtuvo un producto opaco, de color amarillo claro, que contiene 50% de propilenglicol.

40 Ejemplo 4: Fabricación de un polisiloxano con modificación de betaína y alquilo-C₁₂

45 En un matraz de cuatro cuellos equipado con dispositivo de agitación, condensador de reflujo, termómetro y embudo gotero, se disolvieron 61,3 g (3,3 mmol) de un divinilsiloxano de la fórmula general $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{SiMe}_2\text{O}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{248}-\text{SiMe}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$, 33,7 g (200 mmol) de 1-dodeceno y 51,4 g (450 mmol) de alil glicidil éter (AGE) en 300 ml de tolueno, se calentó a 100°C y se mezcló con 4,4 mg de $(\text{NH}_3)_2\text{PtCl}_2$. Bajo agitación, se agregaron, gota a gota, 141,5 g (50,0 mmol o 500,0 mmol de SiH) de un siloxano SiH-funcional de la fórmula general $\text{Me}_3\text{SiO}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{28}(\text{SiMeHO})_{10}\text{SiMe}_3$, y la mezcla de reacción se llevó a reacción durante 4 h a 100°C hasta una reacción de SiH de >95%. La mezcla de productos de reacción se destiló durante 2 h a 120°C y vacío de 1 mbar con el fin de retirar el tolueno, el exceso de AGE y el dodeceno, así como otros componentes secundarios volátiles.

50 A continuación, el producto de epoxi-alquilo-siloxano, de aspecto ligeramente turbio, se disolvió en 300 ml de isopropanol, se mezcló con 36,1 g (350 mmol) de *N,N*-dimetilglicina y se calentó durante 6 h a 80°C. El isopropanol se retiró por destilación al vacío a 100 mbar y 80°C. Se obtuvo un producto viscoso, ligeramente turbio, de color amarillo claro. En la RMN-¹H exhibe una reacción de epoxi de >98%.

Ejemplo comparativo 5:

Siloxano ABIL® B-9950, que contiene grupos betaína (disponible en el comercio a través de Evonik Goldschmidt GmbH, denominación INCI: dimeticona propil PG-betaína; contenido activo: 30%).

Ejemplo comparativo 6:

- 5 Siloxano DC 5324, que contiene grupos poliéter (disponible en el comercio a través de Dow Corning, denominación INCI: PEG-12 dimeticona).

Ejemplo comparativo 7:

Siloxano ABIL® Quat 3272, que contiene grupos amonio cuaternario ("quat") (disponible en el comercio a través de Evonik Goldschmidt GmbH, denominación INCI: Quaternium-80; contenido activo: 50%).

- 10 Ejemplo comparativo 8:

Siloxano DC 2-8566, que contiene grupos amino (disponible en el comercio a través de Dow Corning, denominación INCI: amodimeticona).

Ejemplo 9: Fabricación de un polisiloxano con modificación de betaína

- 15 En un matraz de cuatro cuellos equipado con dispositivo de agitación, condensador de reflujo, termómetro y embudo gotero, se depositaron 70,0 g (14,9 mmol o 149,0 mmol de SiH) de un siloxano SiH-funcional de la fórmula general $\text{HMe}_2\text{SiO}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{55}(\text{SiMeHO})_8\text{SiMe}_2\text{H}$ en 100 ml de tolueno, se calentó a 110°C y se mezcló con 22,0 mg de (ciclohexeno)₂Pt₂Cl₄ y 0,06 g de *N*-etil-*N,N*-diisopropilamina. Bajo agitación, se agregaron, gota a gota, 8,4 g (73,6 mmol) de alil glicidil éter (AGE) y se continuó agitando durante 1 h a 110°C. A continuación, se agregaron 20,4 g (0,8 mmol) de un divinilsiloxano de la fórmula general $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{SiMe}_2\text{O}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{348}-\text{SiMe}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ y se hizo reaccionar durante una hora más a 110°C, antes de agregar, gota a gota, 11,0 g (96,4 mmol) de alil glicidil éter. Después de 3 h a 110°C, se alcanzó una reacción de SiH de >95%. La mezcla de productos de reacción se destiló durante 2 h a 120°C y vacío de 1 mbar, con el fin de retirar el tolueno, el exceso de AGE y otros componentes secundarios volátiles.

- 25 El producto turbio de epoxisiloxano se disolvió a continuación en 150 ml de isopropanol, se mezcló con 15,2 g (149,0 mmol) de *N,N*-dimetilglicina y se calentó durante 6 h a 80°C. Se agregaron 122,5 g de propilenglicol y el isopropanol se retiró por destilación al vacío a 100 mbar y 80°C. Se obtuvo un producto opaco, de color amarillo claro, que contiene 50% de propilenglicol y exhibe en la RMN-¹H una reacción de epoxi de >97%.

Ejemplo 10: Fabricación de un polisiloxano con modificación de betaína

- 30 En un matraz de cuatro cuellos equipado con dispositivo de agitación, condensador de reflujo, termómetro y embudo gotero, se disolvieron 54,1 g (2,9 mmol) de un α,ω -divinilsiloxano de la fórmula general $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{SiMe}_2\text{O}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{248}-\text{SiMe}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ y 78,0 g (683,4 mmol) de alil glicidil éter (AGE) en 300 ml de tolueno, se calentó a 100°C y se mezcló con 5,7 mg de (NH₃)PtCl₂. Bajo agitación, se agregaron, gota a gota, 166,9 g (58,3 mmol o 583,2 mmol de grupos SiH) de un siloxano SiH-funcional de la fórmula general $\text{Me}_3\text{SiO}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{28}(\text{SiMeHO})_{10}\text{SiMe}_3$. La mezcla de reacción había reaccionado después de 2 h a 110°C hasta una reacción de SiH de >95%. El producto de reacción se destiló durante 2 h a 120°C y vacío de 1 mbar, con el fin de retirar el tolueno, el exceso de AGE y otros componentes secundarios volátiles.

El producto ligeramente opaco de epoxi-siloxano se disolvió seguidamente en 300 ml de isopropanol, se mezcló con 60,1 g (583,2 mmol) de *N,N*-dimetilglicina y se calentó durante 6 h a 80°C.

- 40 Se agregaron 347 g de dipropilenglicol y el isopropanol se retiró por destilación al vacío a 100 mbar y 80°C. Se obtuvo un producto ligeramente opaco, de color amarillo claro, que contiene 50% de dipropilenglicol y exhibe en la RMN-¹H una reacción de epoxi de >98%.

Ejemplo 11: Fabricación de un polisiloxano con modificación de betaína y grupos amonio cuaternario ("quat")

- 45 En un matraz de cuatro cuellos equipado con dispositivo de agitación, condensador de reflujo, termómetro y embudo gotero, se disolvieron 65,0 g (2,5 mmol) de un α,ω -divinilsiloxano de la fórmula general $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{SiMe}_2\text{O}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{348}-\text{SiMe}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ y 74,2 g (650 mmol) de alil glicidil éter (AGE) en 250 ml de tolueno, se calentó a 100°C y se mezcló con 4,3 mg de (NH₃)PtCl₂. Bajo agitación, se agregaron, gota a gota, 141,5 g (50,0 mmol o 500,0 mmol de grupos SiH) de un siloxano SiH-funcional de la fórmula general $\text{Me}_3\text{SiO}-(\text{SiMe}_2\text{O})_{28}(\text{SiMeHO})_{10}\text{SiMe}_3$ y la mezcla de reacción se hizo reaccionar durante 2 h a 100°C hasta una reacción de SiH de >95%. El producto de reacción se destiló durante 2 h a 120°C y vacío de 1 mbar, con el fin de retirar el tolueno, el exceso de AGE y otros componentes secundarios volátiles.

50 El producto opaco de epoxi-siloxano se disolvió a continuación en 250 ml de isopropanol, se mezcló con 45,7 g (400,0 mmol) de *N,N*-dimetilglicina y 13,3 g (100,0 mmol) de *N,N*-dimetilaminoetoxietanol, así como 6,2 g (103,0

mmol) de ácido acético, y se calentó durante 6 h a 80°C. Se agregaron 329 g de propilenglicol y el isopropanol se retiró por destilación al vacío a 100 mbar y 80°C. Se obtuvo un producto opaco, de color amarillo claro, que contiene 50% de propilenglicol y exhibe en la RMN-¹H una reacción de epoxi de >97%.

Ejemplos de aplicación:

5 Propiedades técnicas de aplicación

Los componentes de la formulación se mencionan en las composiciones en forma de su nomenclatura INCI generalmente reconocida, empleando los términos en inglés. Todas las concentraciones en los ejemplos de aplicación se expresan en porcentaje en peso.

1) Ensayo del acondicionamiento capilar mediante pruebas sensoriales:

10 Para la evaluación técnica de uso del acondicionamiento capilar se utilizaron los Ejemplos 1 y 2 según la invención y los Ejemplos comparativos 5, 6 y 8 en formulaciones sencillas de champú.

Las propiedades de aplicación con el uso de un champú se analizaron en las siguientes formulaciones:

Tabla 1: Formulaciones de champú para examinar las propiedades de acondicionamiento capilar

Ejemplos de formulación	0a	1a	2a	V3a	V4a	V5a
Texapon NSO®, al 28%, Cognis (INCI: Lauril éter sulfato sódico)	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%
TEGO® Betain F 50, al 38%, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocamidopropil betaína)	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%
Jaguar 162, Rhodia (INCI: Cloruro de guar hidroxipropiltrimonio) (polímero catiónico para mejorar la eficacia de los acondicionadores)	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Agua, desmineralizada	hasta 100,0%					
Ácido cítrico	hasta pH 6,0 ± 0,3					
Ejemplo 1 (según la invención, contenido activo 50% de silicona)	1,0%					
Ejemplo 2 (según la invención, contenido activo 50% de silicona)				1,0%		
Ejemplo comparativo 5 (no según la invención, contenido activo 30% de silicona)				1,67%		
Ejemplo comparativo 6 (no según la invención)					0,5%	
Ejemplo comparativo 8 (no según la invención)						0,5%

15 Para evaluar las propiedades de la formulación de champú, en el transcurso del ensayo no se llevó a cabo ningún tratamiento posterior con aclarado.

Para la evaluación técnica de aplicación se utilizan trenzas de pelo, usadas para ensayos sensoriales, previamente dañadas por medio de un tratamiento de permanente y un tratamiento decolorante. Para ello, se utilizaron productos habituales de peluquería. En el documento DE 10327871 se describe el desarrollo del ensayo, los materiales de base empleados y los detalles de los criterios de evaluación.

20 Tratamiento estandarizado con muestras de acondicionador de mechones de cabello previamente dañados:

Los mechones de cabello previamente dañados de la forma descrita anteriormente, se tratan de la manera siguiente con el champú descrito más arriba:

25 Los mechones de cabello se mojan bajo un chorro de agua caliente. El exceso de agua se escurre con la mano y, seguidamente, se aplica el champú y se extiende suavemente sobre el pelo (1 ml/mechón de cabello (2 g)). Después de un tiempo de espera de 1 min, el cabello se aclara durante 1 min.

Antes de la evaluación sensorial, el pelo se seca al aire con 50% de humedad ambiente y a 25°C durante al menos 12 h.

Criterios de evaluación:

- 5 Las evaluaciones sensoriales se llevan a cabo mediante notas de calificación, otorgadas según una escala de 1 a 5, en donde 1 es la peor valoración y 5, la mejor. Los distintos criterios de ensayo reciben respectivamente una evaluación propia.

Los criterios de ensayo son: peinabilidad en húmedo, tacto en húmedo, peinabilidad en seco, tacto en seco, aspecto/brillo.

- 10 En la tabla siguiente se comparan los resultados de la evaluación sensorial del tratamiento de mechones de cabello, llevado a cabo de la forma descrita anteriormente, con las formulaciones según la invención 1a y 2a, con las formulaciones de comparación V3a, V4a y V5a, y con la formulación de control 0a (placebo, sin sustancia de prueba).

Tabla 2: Resultados del acondicionamiento del cabello con la formulación de champú.

	Peinabilidad en húmedo	Tacto en húmedo	Peinabilidad en seco	Tacto en seco	Brillo
Formulación 1a según la invención	4,1	4,1	3,6	4,2	4,3
Formulación 2a según la invención	4,2	4,0	3,8	4,0	4,4
Formulación comparativa V3a (no según la invención)	3,0	3,1	3,2	3,4	3,3
Formulación comparativa V4a (no según la invención)	3,3	3,4	3,3	3,4	3,4
Formulación comparativa V5a (no según la invención)	3,7	3,6	3,3	3,5	3,5
Formulación de control 0a (placebo)	2,1	2,3	2,5	3,1	2,3

- 15 Los resultados muestran, de manera sorprendente, que las formulaciones 1a y 2a, con los Ejemplos 1 y 2 según la invención, obtienen valoraciones significativamente mejores que las formulaciones de comparación V3a, V4a y V5a, con los Ejemplos comparativos 5, 6 y 8, según el estado de la técnica.

2) Ensayo del acondicionamiento de la piel por medio de una prueba de lavado de manos:

- 20 Para evaluar el acondicionamiento de la piel (capacidad de cuidado cutáneo) de los Ejemplos 1 y 2 según la invención en formulaciones acuosas que contienen tensioactivos, se llevaron a cabo ensayos sensoriales de lavado de manos en comparación con los Ejemplos comparativos 5, 6 y 8, según el estado de la técnica.

En la industria, los Ejemplos comparativos 5, 6 y 8 están ampliamente extendidos como sustancias activas de cuidado y se consideran sustancias activas de cuidado altamente eficaces en formulaciones acuosas con tensioactivos.

- 25 Un grupo compuesto por 10 personas formadas para la realización de estos ensayos se lavó las manos y valoró las propiedades de espuma y la sensación sobre la piel, usando una escala de calificaciones de 1 (malo) hasta 5 (muy bueno).

- 30 Los productos empleados se ensayaron respectivamente en una formulación estandarizada que contiene tensioactivos (Tabla 3). Como formulación de control 0b se utilizó una formulación sin adición de siloxanos organomodificados.

Tabla 3. Formulaciones de ensayo para la prueba del lavado de manos

Ejemplos de formulación	0b	1b	2b	V3b	V4b	V5b
Texapon NSO®, al 28%, Cognis (INCI: Lauril éter sulfato sódico)	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%
TEGO® Betain F 50, al 38%, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocamidopropil betaína)	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%
NaCl	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Agua, desmineralizada				hasta 100,0%		
Ejemplo 1 (según la invención, contenido activo 50% de silicona)		1,0%				
Ejemplo 2 (según la invención, contenido activo 50% de silicona)			1,0%			
Ejemplo comparativo 5 (no según la invención, contenido activo 30% de silicona)				1,67%		
Ejemplo comparativo 6 (no según la invención)					0,5%	
Ejemplo comparativo 8 (no según la invención)						0,5%

Los resultados del ensayo sensorial aparecen recopilados en la Tabla 4.

Tabla 4. Resultados del ensayo de lavado de manos

Formulación de ensayo	0b	1b	2b	V3b	V4b	V5b
Sensación de la piel durante el lavado	2,6	4,1	4,0	3,5	3,4	3,6
Tersura de la piel	1,4	3,9	4,1	3,4	3,5	3,4
Suavidad de la piel	2,0	3,6	3,8	3,3	3,4	3,4
Tersura de la piel después de 3 min	2,6	3,9	3,8	3,1	3,0	3,4
Suavidad de la piel después de 3 min	2,5	3,8	4,0	3,1	3,4	3,3

5 En la Tabla 4 se presentan los resultados del ensayo de lavado de manos. Resulta evidente, a partir de estos resultados de medición, que las formulaciones 1b y 2b según la invención, que utilizan los Ejemplos 1 y 2, son superiores a las formulaciones de comparación V3b, V4b y V5b según el estado de la técnica en todas las propiedades de aplicación.

10 Desde esta perspectiva, los resultados de las formulaciones 1b y 2b según la invención se consideran muy buenos.

Teniendo en consideración los valores de medición, es evidente que los Ejemplos 1 y 2 según la invención en las formulaciones 1b y 2b dan lugar a una mejoría de las propiedades de la piel, en comparación con los Ejemplos comparativos 5, 6 y 8. Adicionalmente, de los valores de medición se puede deducir que la formulación de control 0b, que carece de un compuesto de silicona, alcanza peores valores de medición que las restantes formulaciones de ensayo.

15

3) Efecto sobre la viscosidad:

Para examinar los efectos sobre la viscosidad de los Ejemplos 1 y 2 según la invención y de los Ejemplos comparativos 5, 6, 7 y 8 según el estado de la técnica, estos compuestos se ensayaron en dos formulaciones típicas de champú con los dos espesantes NaCl y el producto ANTIL® 171 (Evonik Goldschmidt GmbH; INCI: oleato/cocoato de PEG-18 glicerilo), disponible en el comercio. En una formulación típica de champú se utilizó 0,2% de Policuaternio-10 (PQ-10) como acondicionador básico o polímero de deposición (véase 3a). En la otra formulación típica de champú se utilizó 0,2% de Guarquat (véase 3b) como acondicionador de base o polímero de deposición.

20

25 Las formulaciones se conservaron, después de la preparación, a 25°C durante 24 horas y, a continuación, se midió la viscosidad por medio de un viscosímetro Brookfield (Brookfield LVF, husillo 3, 5 rpm) a 25°C.

3a) Efectos sobre la viscosidad en formulaciones de champú, utilizando Policuaturnio-10 (PQ-10):

Como formulación de control 0c se usa una formulación sin adición de un compuesto de silicona (acondicionador), empleando 0,2% de PQ-10. En las formulaciones 1c y 2c según la invención y en las formulaciones de comparación V3c, V4c, V5c y V6c se usaron 0,2% de PQ-10 con 0,5% de compuesto de silicona, respectivamente.

- 5 Los resultados de las formulaciones 1c y 2c con los Ejemplos 1 y 2 según la invención, de las formulaciones V3c, V4c, V5c y V6c con los Ejemplos comparativos 5, 6, 7 y 8 según el estado de la técnica, y de la formulación de control 0c, sin adición de un compuesto de silicona (formulación de ensayo) se resumen en la Tabla 5.

Tabla 5: Viscosidades medidas con el empleo de NaCl y Oleato/Cocoato de PEG-18 Glicerilo (ANTIL® 171, Evonik Goldschmidt GmbH) para espesar la formulación acuosa que contiene tensioactivos

Ejemplos de formulación	0c	1c	2c	V3c	V4c	V5c	V6c
Texapon NSO®, al 28%, Cognis (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%
TEGO Betain F 50®, al 38%, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocamidopropil Betaina)	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%
ANTIL® 171, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Oleato/Cocoato de PEG-18 Glicerilo)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
NaCl	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Polímero JR 400, Amerchol (INCI: Policuaturnio-10) (polímero catiónico para mejorar la eficacia de los acondicionadores)	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Agua, desmineralizada	hasta 100,0%						
Ejemplo 1 (según la invención)	1,0%						
Ejemplo 2 (según la invención)	1,0%						
Ejemplo comparativo 5 (no según la invención, contenido activo de 30% de silicona)	1,67%						
Ejemplo comparativo 6 (no según la invención)	0,5%						
Ejemplo comparativo 7 (no según la invención, contenido activo de 50% de silicona)	1,0%						
Ejemplo comparativo 8 (no según la invención)	0,5%						
pH	6	6	6	6	6	6	6
Viscosidad [mPas] (después de 24 h)	6650	7730	8040	6020	1280	3500	2410

- 10 De los resultados de las mediciones en la Tabla 5 resulta evidente que en las formulaciones acuosas con tensioactivos según la invención, 1c y 2c, no se produjo ninguna disminución de la viscosidad en comparación con la formulación de control 0c. Incluso, se registró un ligero aumento de la viscosidad. Por el contrario, en las formulaciones de comparación V3c, V4c, V5c y V6c, según el estado de la técnica, se produjo un fuerte descenso de la viscosidad en comparación con la formulación de control 0c. Esta reducción de la viscosidad es típica cuando se utilizan compuestos de silicona en formulaciones acuosas con tensioactivos y dificulta de manera decisiva el desarrollo de formulaciones con buenas propiedades de acondicionamiento. Especialmente llamativo es el descenso de viscosidad observado en la formulación de comparación V4c con el uso de PEG-12 dimeticona.
- 15

3b) Efectos sobre la viscosidad en formulaciones de champú con el uso de Guarquat:

Como formulación de control 0d se utiliza una formulación sin adición de un compuesto de silicona (acondicionador), empleando 0,2% de Guarquat.

5 En las formulaciones 1d y 2d según la invención, y en las formulaciones de comparación V3d, V4d, V5d y V6d se utilizaron 0,2% de Guarquat con 0,5% de un compuesto de silicona, respectivamente.

Los resultados de las formulaciones 1d y 2d con los Ejemplos 1 y 2 según la invención, de las formulaciones V3d, V4d, V5d y V6d con los Ejemplos comparativos 5, 6, 7 y 8 según el estado de la técnica, y de la formulación de control 0d, sin adición de un compuesto de silicona (formulación de ensayo) se resumen en la Tabla 6.

10 Tabla 6: Viscosidades medidas con el empleo de NaCl y Oleato/Cocoato de PEG-18 Glicerilo (ANTIL® 171, Evonik Goldschmidt GmbH) para espesar la formulación acuosa que contiene tensioactivos

Ejemplos de formulación	0d	1d	2d	V3d	V4d	V5d	V6d
Texapon NSO®, al 28%, Cognis (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%	32,0%
TEGO Betain F 50®, al 38%, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocamidopropil Betaína)	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%
ANTIL® 171, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Oleato/Cocoato de PEG-18 Glicerilo)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
NaCl	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Jaguar 162, Rhodia (INCI: Cloruro de guar hidroxipropiltrimonio) (polímero catiónico para mejorar la eficacia de los acondicionadores)	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Agua, desmineralizada	hasta 100,0%						
Ejemplo 1 (según la invención)	1,0%						
Ejemplo 2 (según la invención)	1,0%						
Ejemplo comparativo 5 (no según la invención, contenido activo de 30% de silicona)				1,67%			
Ejemplo comparativo 6 (no según la invención)					0,5%		
Ejemplo comparativo 7 (no según la invención, contenido activo de 50% de silicona)						1,0%	
Ejemplo comparativo 8 (no según la invención)							0,5%
pH	6	6	6	6	6	6	6
Viscosidad [mPas] (después de 24 h)	9013	9557	10813	6020	2069	4137	3744

De los resultados de medición de la Tabla 6, es evidente que en las formulaciones acuosas y con tensioactivos 1d y 2d según la invención no se produjeron descensos de la viscosidad en comparación con la formulación de control 0d. Incluso se observó un ligero incremento de la viscosidad.

15 Por el contrario, en las formulaciones de comparación V3d, V4d, V5d y V6d, según el estado de la técnica, se produjo un fuerte descenso de la viscosidad en comparación con la formulación de control 0d. Esta reducción de la viscosidad es típica cuando se utilizan compuestos de silicona en formulaciones acuosas con tensioactivos y dificulta de manera decisiva el desarrollo de formulaciones con buenas propiedades de acondicionamiento.

Es especialmente llamativo el descenso de viscosidad observado en la formulación de comparación V4d con el uso de PEG-12 dimeticona.

Ejemplos de formulación:

- 5 Los ejemplos de formulación siguientes demuestran que los polisiloxanos según la invención pueden ser utilizados en múltiples formulaciones cosméticas.

Ejemplo de formulación 1: Champú

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,00%
Compuesto del Ejemplo 1	0,50%
Perfume	0,50%
Agua	57,50%
TEGO® Betain F 50, Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil betaína)	8,00%
ANTIL® 171, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Oleato/Cocoato de PEG-18 Glicerilo)	1,00%
NaCl	0,50%
Conservante	c.s.

Ejemplo de formulación 2: Champú acondicionador

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,00%
Compuesto del Ejemplo 2	1,00%
Perfume	0,50%
Agua	55,70%
TEGO® Cosmo C 100, Evonik Goldschmidt GmbH, (INCI: Creatina)	1,00%
Jaguar C-162, Rhodia (INCI: Cloruro de hidroxipropil guar hidroxipropiltrimonio)	0,30%
TEGO® Betain, Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil betaína))	8,00%
NaCl	1,50%
Conservante	c.s.

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 3: Champú acondicionador

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,00%
ANTIL® 200, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Palmato de PEG-200 Glicerilo Hidrogenado; Cocoato de PEG-7 Glicerilo)	2,00%
Compuesto del Ejemplo 2	1,00%
Perfume	0,25%
Agua	57,25%
Polímero JR 400, Amerchol (INCI: Policuaturnio-10)	0,20%
TEGO® Betain C 60, Evonik Goldschmidt GmbH, al 47% (INCI: Cocamidopropil betaína)	7,00%
NaCl	0,30%
Conservante	c.s.

Ejemplo de formulación 4: Champú acondicionador

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,00%
ANTIL® 200, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Palmato de PEG-200 Glicerilo Hidrogenado; Cocoato de PEG-7 Glicerilo)	2,00%
ABIL® Quat 3272, Evonik Goldschmidt GmbH, al 50% (INCI: Quaternium-80)	0,75%
Compuesto del Ejemplo 3	1,00%
Perfume	0,25%
Agua	55,50%
Polímero JR 400, Amerchol (INCI: Policuaturnio-10)	0,20%
TEGO® Betain F 50, Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil betaína)	8,00%
NaCl	0,30%
Conservante	c.s.

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 5: Champú acondicionador

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,00%
ANTIL® 200, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Palmato de PEG-200 Glicerilo Hidrogenado; Cocoato de PEG-7 Glicerilo)	2,00%
ABIL® B 8832, Evonik Goldschmidt GmbH, al 50% (INCI: Dimeticona Bis-PEG/PPG-20/20)	1,00%
Compuesto del Ejemplo 4	0,50%
Perfume	0,25%
Agua	55,55%
Polímero JR 400, Amerchol (INCI: Policuaturnio-10)	0,20%
TEGO® Betain F 50, Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil betaína))	8,00%
NaCl	0,30%
Conservante	c.s.

Ejemplo de formulación 6: Champú acondicionador

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,00%
VARISOFT® PATC, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de palmitamidopropiltrimonio)	1,50%
REWODERN® LI S 80, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Palmato de PEG-200 Glicerilo Hidrogenado; Cocoato de PEG-7 Glicerilo)	2,00%
Compuesto del Ejemplo 4	0,50%
Perfume	0,25%
Agua	54,05%
TEGO® Cosmo C 100, Evonik Goldschmidt GmbH, (INCI: Creatina)	1,00%
Jaguar C-162, Rhodia (INCI: Cloruro de hidroxipropil guar hidroxipropiltrimonio)	0,20%
TEGO® Betain F 50, Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil betaína))	8,00%
NaCl	0,50%
Conservante	c.s.

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 7: Champú acondicionador

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,00%
REWODERN® LI S 80, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Palmato de PEG-200 Glicerilo Hidrogenado; Coccoato de PEG-7 Glicerilo)	2,00%
Compuesto del Ejemplo 1	0,50%
Perfume	0,25%
Agua	55,55%
TEGO® Cosmo C 100, Evonik Goldschmidt GmbH, (INCI: Creatina)	1,00%
Jaguar C-162, Rhodia (INCI: Cloruro de hidroxipropil guar hidroxipropiltrimonio)	0,20%
TEGO® Betain F 50, Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil betaína))	8,00%
NaCl	0,50%
Conservante	c.s.

Ejemplo de formulación 8: Champú perlado

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,00%
Compuesto del Ejemplo 2	0,50%
Perfume	0,25%
Agua	55,25%
TEGO® Betain F 50, Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil betaína))	8,00%
TEGO® Pearl N 300, Evonik Goldschmidt GmbH, (INCI: Diestearato de glicol; Laureth-4; Cocamidopropil betaína)	2,00%
ANTIL® 171, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Oleato/Coccoato de PEG-18 Glicerilo)	1,50%
NaCl	0,50%
Conservante	c.s.

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 9: Champú 2 en 1

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,00%
VARISOFT® PATC, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de palmitamidopropiltrimonio)	1,50%
REWODERN® LI S 80, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Palmato de PEG-200 Glicerilo Hidrogenado; Cocoato de PEG-7 Glicerilo)	2,00%
Compuesto del Ejemplo 1	0,50%
Compuesto del Ejemplo 2	0,50%
Perfume	0,25%
Agua	54,05%
TEGO® Cosmo C 100, Evonik Goldschmidt GmbH, (INCI: Creatina)	0,50%
Jaguar C-162, Rhodia (INCI: Cloruro de hidroxipropil guar hidroxipropiltrimonio)	0,20%
TEGO® Betain F 50, Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil betaína)	8,00%
NaCl	0,50%
Conservante	c.s.

Ejemplo de formulación 10: Acondicionador con aclarado

Agua	90,50%
VARISOFT® BT 85, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de behentrimonio)	3,00%
Compuesto del Ejemplo 2	1,50%
TEGO® Alkanol 1618, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetearílico)	5,00%
Conservante, Perfume	c.s.

5 Ejemplo de formulación 11: Acondicionador con aclarado

Agua	90,20%
VARISOFT® EQ 65, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de diestearil dimonio; Alcohol cetearílico)	2,00%
VARISOFT® BT 85, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de behentrimonio)	2,00%
Compuesto del Ejemplo 1	0,80%
TEGO® Alkanol 1618, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetearílico)	5,00%
Conservante, Perfume	c.s.

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 12: Acondicionador con aclarado

Agua	89,20%
VARISOFT® EQ 65, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de diestearil dimonio; Alcohol cetearílico)	2,00%
VARISOFT® BT 85, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de behentrimonio)	2,00%
ABIL® Quat 3272, Evonik Goldschmidt GmbH, al 50% (INCI: Quaternium-80)	1,00%
Compuesto del Ejemplo 1	0,80%
TEGO® Alkanol 1618, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetearílico)	5,00%
Conservante, Perfume	c.s.

Ejemplo de formulación 13: Acondicionador con aclarado

TEGINACID® C, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cetearéth-25)	0,50%
TEGO® Alkanol 16, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetílico)	2,00%
TEGO® Amid S 18, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Estearamidopropil dimetilamina)	1,00%
Compuesto del Ejemplo 2	1,50%
Propilenglicol	2,00%
Ácido cítrico monohidratado	0,30%
Agua	92,70%
Conservante, Perfume	c.s.

5 Ejemplo de formulación 14: Acondicionador con aclarado

TEGINACID® C, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cetearéth-25)	0,50%
TEGO® Alkanol 16, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetílico)	5,00%
TEGOSOFT® DEC, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Carbonato de dietilhexilo)	1,00%
Compuesto del Ejemplo 1	1,50%
Agua	89,20%
TEGO® Cosmo C 100, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Creatina)	0,50%
Propilenglicol	2,00%
Ácido cítrico monohidratado	0,30%
Conservante, Perfume	c.s.

Ejemplo de formulación 15: Nebulizador acondicionador sin aclarado

Ácido láctico, 80%	0,40%
Agua	95,60%
TEGO® Amid S 18, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Estearamidopropil dimetilamina)	1,20%
TEGIN® G 1100 Pellets, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Diestearato de glicol)	0,90%
TEGO® Care PS, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Sesquiestearato de metil glucosa)	1,20%
TEGOSOFT® DEC, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Carbonato de dietilhexilo)	0,30%
Compuesto del Ejemplo 4	0,40%
Conservante, Perfume	c.s.

Ejemplo de formulación 16: Nebulizador acondicionador sin aclarado

TAGAT® CH-40, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: PEG-40 Aceite de ricino hidrogenado)	2,00%
Ceramide VI, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Ceramida 6 II)	0,05%
Perfume	0,20%
Agua	90,95%
Compuesto del Ejemplo 1	0,50%
LACTIL®, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Lactato sódico; PCA sódico; Glicina; Fructosa; Urea; Niaciamida; Inositol; Benzoato sódico; Ácido láctico)	2,00%
TEGO® Betain F 50, Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil betaína)	2,30%
Ácido cítrico (al 10% en agua)	2,00%

5 Ejemplo de formulación 17: Espuma cremosa de afeitar

Agua	50,00%
Ácido graso de coco	1,40%
Monoetanolamina	1,30%
Ácido mirístico	3,50%
TEGOSOFT® LSE 65 K, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocoato de sacarosa)	2,00%
TEGO® Betain 810, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Capril/Capramidopropil betaína)	7,60%
Glicerina	5,00%

ES 2 535 804 T3

Compuesto del Ejemplo 1	1,70%
Perfume	0,30%
Agua	26,50%
TEGOCEL® HPM 50, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Hidroxipropil metilcelulosa)	0,70%

Ejemplo de formulación 18: Gel de ducha

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éster Sulfato Sódico)	30,00%
TEGOSOFT® PC 31, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Caprato de poliglicerilo-3)	0,50%
Compuesto del Ejemplo 1	0,30%
Perfume	0,30%
Agua	54,10%
TEGOCEL® HPM 4000, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Hidroxipropil metilcelulosa)	0,30%
REWOTERIC® AM C, Evonik Goldschmidt GmbH, al 32% (INCI: Cocoanfoacetato sódico)	10,00%
Ácido Cítrico Monohidratado	0,50%
REWODERM® LI S 80, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Palmato de PEG-200 Glicerilo Hidrogenado; Cocoato de PEG-7 Glicerilo)	2,00%
TEGO® Pearl N 300, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Diestearato de glicerilo; Laureth-4; Cocamidopropil betaína)	2,00%

Ejemplo de formulación 19: Gel de Ducha Suave

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éster Sulfato Sódico)	27,00%
REWOPOL® SB FA 30, Evonik Goldschmidt, GmbH, al 40% (INCI: Laureth Sulfosuccinato disódico)	12,00%
TEGOSOFT® LSE 65 K SOFT, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocoato de sacarosa)	2,00%
Agua	39,00%
REWOTERIC® AM C, Evonik Goldschmidt GmbH, al 32% (INCI: Cocoanfoacetato sódico)	13,00%
Compuesto del Ejemplo 2	0,50%
Ácido Cítrico (al 30% en agua)	3,00%
ANTIL® 171, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Oleato/Cocoato de PEG-18 Glicerilo)	1,50%
TEGO® Pearl N 300, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Diestearato de glicol; Laureth-4; Cocamidopropil betaína)	2,00%

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 20: Espuma acondicionadora sin aclarado

Compuesto del Ejemplo 1	0,50%
TAGAT® CH 40, Evonik Goldschmidt, GmbH (INCI: PEG-40 Aceite de Ricino Hidrogenado)	0,50%
Perfume	0,30%
TEGO® Betain 810 , Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Capril/Capramidopropil Betaína)	2,00%
Agua	94,00%
TEGO® Cosmo C 100, Evonik Goldschmidt GmbH, (INCI: Creatina)	0,50%
TEGOCEL® HPM 50, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Hidroxipropil Metilcelulosa)	0,30%
VARISOFT® 300, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de Cetrimonio)	1,30%
LACTIL®, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Lactato sódico; PCA sódico; Glicina; Fructosa; Urea; Niacinamida; Inositol; Benzoato sódico; Ácido láctico)	0,50%
Ácido cítrico (al 30% en agua)	0,10%
Conservante	c.s.

Ejemplo de formulación 21: Gel fijador fuerte

TEGO® Carbomer 141, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Carbómero)	1,20%
Agua	67,00%
NaOH, al 25%	2,70%
PVP/VA W-735, ISP (INCI: Copolímero PVPNA)	16,00%
Compuesto del Ejemplo 1	0,50%
Alcohol desnaturalizado	10,00%
TAGAT® O 2 V, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Oleato de PEG-20 Glicerilo)	2,00%
Perfume	0,30%
ABIL® B 88183, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: PEG/PPG-20/6 Dimeticona)	0,30%
Conservante	c.s.

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 22: Espuma de higiene corporal

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éster Sulfato Sódico)	14,30%
Perfume	0,30%
Compuesto del Ejemplo 4	0,50%
REWOTERIC® AM C, Evonik Goldschmidt GmbH, al 32% (INCI: Cocoanfoacetato sódico)	8,00%
Agua	74,90%
TEGOCEL® HPM 50, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Hidroxipropil Metilcelulosa)	0,50%
LACTIL®, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Lactato sódico; PCA sódico; Glicina; Fructosa; Urea; Niacinamida; Inositol; Benzoato sódico; Ácido láctico)	1,00%
Ácido cítrico Monohidratado	0,50%

Ejemplo de formulación 23: Producto de higiene corporal

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éster Sulfato Sódico)	30,00%
TEGOSOFT® PC 31, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Caprato de poliglicerilo-3)	0,50%
Compuesto del Ejemplo 4	0,50%
Perfume	0,30%
Agua	53,90%
TEGOCEL® HPM 4000, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Hidroxipropil Metilcelulosa)	0,30%
REWOTERIC® AM C, Evonik Goldschmidt GmbH, al 32% (INCI: Cocoanfoacetato sódico)	10,00%
Ácido cítrico monohidratado	0,50%
REWODERM® LI S 80, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Palmato de PEG-200 Glicerilo Hidrogenado; Cocoato de PEG-7 Glicerilo)	2,00%
TEGO® Pearl N 300, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Diestearato de glicol; Laureth-4; Cocamidopropil betaína)	2,00%

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 24: Espuma de higiene corporal

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éster Sulfato Sódico)	14,30%
Perfume	0,30%
Compuesto del Ejemplo 3	1,00%
REWOTERIC® AM C, Evonik Goldschmidt GmbH, al 32% (INCI: Cocoanfoacetato sódico)	8,00%
Agua	74,60%
Policuaternio-7	0,30%
LACTIL®, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Lactato sódico; PCA sódico; Glicina; Fructosa; Urea; Niacinamida; Inositol; Benzoato sódico; Ácido láctico)	1,00%
Ácido cítrico monohidratado	0,50%

Ejemplo de formulación 25: Baño de espuma suave

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éster Sulfato Sódico)	27,00%
REWOPOL® SB FA 30, Evonik Goldschmidt GmbH, al 40% (INCI: Laureth sulfosuccinato disódico)	12,00%
TEGOSOFT® LSE 65 K SOFT, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocoato de sacarosa)	2,00%
Agua	39,00%
REWOTERIC® AM C, Evonik Goldschmidt GmbH, al 32% (INCI: Cocoanfoacetato sódico)	13,00%
Compuesto del Ejemplo 2	0,50%
Ácido cítrico (al 30% en agua)	3,00%
ANTIL® 171, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Oleato/Cocoato de PEG-18 Glicerilo)	1,50%
TEGO® Pearl N 300, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Diestearato de glicol; Laureth-4; Cocamidopropil betaína)	2,00%

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 26: Espuma de higiene corporal

TEGOCEL® HPM 50, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Hidroxipropil Metilcelulosa)	0,50%
Agua	80,10%
Perfume	0,20%
Compuesto del Ejemplo 1	0,50%
TEGOSOFT® GC, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocoato de PEG-7 Glicerilo)	1,30%
TEGO® Betain 810 , Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Capril/Capramidopropil Betaína)	16,90%
LACTIL®, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Lactato sódico; PCA sódico; Glicina; Fructosa; Urea; Niacinamida; Inositol; Benzoato sódico; Ácido láctico)	0,50%
Conservante	c.s.

Ejemplo de formulación 27: Acondicionador con aclarado

Agua	89,20%
VARISOFT® EQ 65, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de diestearil dimonio; Alcohol cetearílico)	2,00%
VARISOFT® BT 85, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de behentrimonio)	2,00%
ABIL® OSW 5, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Ciclopentasiloxano; Dimeticónol)	1,00%
Compuesto del Ejemplo 1	0,80%
TEGO® Alkanol 1618, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetearílico)	5,00%
Conservante, Perfume	c.s.

5 Ejemplo de formulación 28: Acondicionador con aclarado

Agua	89,20%
VARISOFT® EQ 65, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de diestearil dimonio; Alcohol cetearílico)	2,00%
VARISOFT® BT 85, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de behentrimonio)	2,00%
ABIL® Soft AF 100, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Metoxi PEG/PPG-7/3 Aminopropil Dimeticóna)	1,00%
Compuesto del Ejemplo 1	0,80%
TEGO® Alkanol 1618, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetearílico)	5,00%
Conservante, Perfume	c.s.

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 29: Acondicionador con aclarado

Agua	89,20%
VARISOFT® EQ 65, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de diestearil dimonio; Alcohol cetearílico)	2,00%
VARISOFT® BT 85, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de behentrimonio)	2,00%
SF 1708, Momentive (INCI: Amodimeticona)	1,00%
Compuesto del Ejemplo 1	0,80%
TEGO® Alkanol 1618, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetearílico)	5,00%
Conservante, Perfume	c.s.

Ejemplo de formulación 30: Champú acondicionador

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éster Sulfato Sódico)	27,00%
Plantacare 818 UP, Cognis, al 51,4% (INCI: Coco glucósido)	5,00%
Compuesto del Ejemplo 2	1,50%
Perfume	0,25%
Agua	56,55%
TEGO® Cosmo C 100, Evonik Goldschmidt GmbH, (INCI: Creatina)	1,00%
Jaguar C-162, Rhodia (INCI: Cloruro de Hidroxipropil Guar Hidroxipropiltrimonio)	0,20%
TEGO® Betain F 50 , Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocamidopropil Betaína)	8,00%
NaCl	0,50%
Conservante	c.s.

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 31: Champú acondicionador

Plantacare 818 UP, Cognis, al 51,4% (INCI: Coco glucósido)	18,00%
Compuesto del Ejemplo 2	1,50%
Perfume	0,25%
Agua	70,55%
TEGO® Cosmo C 100, Evonik Goldschmidt GmbH, (INCI: Creatina)	1,00%
Jaguar C-162, Rhodia (INCI: Cloruro de Hidroxipropil Guar Hidroxipropiltrimonio)	0,20%
TEGO® Betain F 50 , Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil Betaína)	8,00%
NaCl	0,50%
Conservante	c.s.

Ejemplo de formulación 32: Champú perlado

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,00%
Compuesto del Ejemplo 1	0,75%
Perfume	0,25%
Agua	56,00%
TEGO® Betain F 50, Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil betaína)	8,00%
TEGIN® D 1102, Evonik Goldschmidt GmbH, (INCI: Diestearato de PEG-3)	1,00%
ANTIL® 171, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Oleato/Cocoato de PEG-18 Glicerilo)	1,50%
NaCl	0,50%
Conservante	c.s.

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 33: Champú “dos en uno”

A	TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	30,00%
	Perfume	0,50%
	Stepanate® SCS, Stepan (INCI: Cumeno Sulfonato Sódico)	1,00%
	Agua	16,25%
	TEGO® Betain F 50, Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil Betaína)	8,00%
B	TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	15,00%
	Stepanate® SCS, Stepan (INCI: Cumeno Sulfonato Sódico)	1,00%
	Agua	5,00%
	REWOMID® C 212, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocamida MEA)	1,50%
	TEGIN® G 1100 Pellets, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Diestearato de Glicol)	1,50%
C	TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	15,00%
	TEGO® Alkanol 16, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol Cetílico)	0,50%
	Compuesto del Ejemplo 2	1,50%
	Dimeticona (10.000 mPa·s)	1,50%
	Stepanate® SCS, Stepan (INCI: Cumeno Sulfonato Sódico)	1,00%
	Keltrol®, CP Telco (INCI: Goma Xantana)	0,75%
	Conservante	c.s.

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 34: Champú acondicionador anticaspa

A	TEGIN® G 1100 Pellets, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Diestearato de Glicol)	3,00%
	TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	40,00%
B	Perfume	0,30%
	Zinc-Pyrion NF, WeylChem, al 48% (INCI: Piritionato de Cinc)	2,00%
	Compuesto del Ejemplo 2	2,00%
C	Agua	35,70%
	TEGO® Carbomer 341 ER, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Polímero Cruzado de Acrilatos/Alquilo C10-30/Acrilato)	0,20%
	Agua	0,30%
	NaOH, al 25%	0,30%
D	REWOTERIC® AM B U 185, Evonik Goldschmidt GmbH, al 30% (INCI: Undecilenaminopropil Betaina)	12,50%
	ANTIL® SPA 80, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Isoestearamida MIPA; Laurato de Glicerilo)	3,70%
E	Conservante	c.s.

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 35: Tinte para el cabello 1

Agua desmineralizada	57,40%
TEGO® Alkanol 1618, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetearílico)	12,00%
Eutanol® G, BASF Cognis (INCI: Dodecanol de octilo)	3,00%
REWOMID® C 212, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocamida MEA)	1,50%
Super Hartolan® B, Croda (INCI: Alcohol de lanolina)	3,00%
Aceite de aguacate, Henry Lamotte (INCI: Aceite de <i>Persea gratissima</i>)	1,50%
Pristerene® 4960, Uniquema (INCI: Ácido esteárico)	6,00%
EDTA BD, BASF (INCI: EDTA disódico)	0,10%
TEXAPON® K 12G, BASF Cognis (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	0,50%
Propilenglicol	5,00%
Timica® Silver Sparkle (Mica recubierta con dióxido de titanio), BASF (INCI: MICA; Dióxido de titanio)	1,00%
Solución de amoníaco, al 25%	6,00%
Sulfato de 2,5-diaminotolueno (INCI: 2,5-Diamina de Tolueno)	1,40%
Rodol® RS, Jos. H. Lowenstein & Sons (INCI: Resorcinol)	0,30%
HC Blue A42 (INCI: Dihidrocloruro de 2,4-diaminofenoxi-etanol)	0,10%
Sulfato sódico	0,50%
Perfume	0,20%
Compuesto del Ejemplo 1 (según la invención)	0,50%

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 36: Tinte para el cabello 2

Agua desmineralizada	64,00%
TEGO® Alkanol 1618, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetearílico)	12,00%
Super Hartolan® B, Croda (INCI: Alcohol de lanolina)	2,50%
Meadowfoam® Seed Oil (Aceite de semilla de <i>Limnanthes alba</i>), Fanning (INCI: <i>Limnanthes alba</i>)	1,00%
Pristerene® 4960, Uniquema (INCI: Ácido esteárico)	5,50%
EDTA BD, BASF (INCI: EDTA disódico)	0,10%
Glicerina	5,00%
TEXAPON® N 70, BASF Cognis (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	2,00%
Monoetanolamina	4,00%
Sulfato de 2,5-diaminotolueno (INCI: 2,5-Diamina de Tolueno)	0,90%
Rodol® RS, Jos. H. Lowenstein & Sons (INCI: Resorcinol)	0,20%
Jarocol® 4A3MP, Vivimed Labs. (INCI: 4-amino-m-cresol)	0,60%
Rodol® PAOC, Jos. H. Lowenstein & Sons (INCI: 4-amino-2-hidroxitolueno)	0,50%
Uantox® EBATE, Universal Preserv-A-Chem (INCI: Ácido eritórico)	0,50%
Perfume	0,20%
Compuesto del Ejemplo 2 (según la invención)	1,00%

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 37: Tinte para el cabello 3

Agua desmineralizada	67,50%
TEGO® Alkanol 1618, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetearílico)	10,00%
Eutanol® G, BASF Cognis (INCI: Dodecanol de octilo)	1,00%
REWOMID® C 212, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocamida MEA)	2,00%
TEGIN® VS, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Estearato de Glicerilo SE)	5,00%
Fitoderm®, Hispano Química, S.A. (INCI: Escualano)	1,00%
Coenzima Q 10	0,10%
EDTA BD, BASF (INCI: EDTA disódico)	0,10%
Texapon® K 12G, BASF Cognis (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	0,10%
Propilenglicol	5,00%
Solución de amoníaco, al 25%	3,00%
Rodol® ERN, Jos. Lowenstein & Sons (INCI: 1-Naftol)	0,30%
Imexine® OAG, Chimex (INCI: 2-metil-5-hidroxi-etilaminofenol)	1,00%
Colorex® WP5, Teluca (INCI: Sulfato de 1-hidroxietil-4,5-Diaminopirazol)	2,60%
Ácido ascórbico	0,30%
Perfume	0,30%
Compuesto del Ejemplo 1 (según la invención)	0,70%

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 38: Tinte para el cabello 4

Agua desmineralizada	60,70%
TEGO® Alkanol 1618, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetearílico)	13,00%
REWOMID® C 212, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocamida MEA)	2,00%
Super Hartolan® B, Croda (INCI: Alcohol de Lanolina)	2,50%
Aceite de aguacate, Henry Lamotte (INCI: Aceite de <i>Persea gratissima</i>)	2,00%
Pristerene® 4960, Uniquema (INCI: Ácido esteárico)	6,00%
EDTA BD, BASF (INCI: EDTA disódico)	0,10%
Texapon® K 12G, BASF Cognis (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	0,10%
Propilenglicol	5,00%
Solución de amoníaco, al 25%	6,00%
Sulfato de 2,5-diaminotolueno (INCI: 2,5-diamina de tolueno)	1,30%
Rodol® RS, Jos. Lowenstein & Sons (INCI: Resorcinol)	0,30%
Covastyle® TBQ, LCW Les Colorants Wackherr, S.A. (INCI: t-butil hidroquinona)	0,30%
Perfume	0,20%
Compuesto del Ejemplo 2 (según la invención)	0,50%

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 39: Champú “dos en uno” 2

Texapon® NSO, BASF Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	32,00%
VARISOFT® PATC, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de palmitamidopropiltrimonio)	1,50%
REWODERM® LI S 80, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Palmato de PEG-200 Glicerilo Hidrogenado; Cocoato de PEG-7 Glicerilo)	2,00%
Compuesto del Ejemplo 9	0,50%
Compuesto del Ejemplo 10	0,50%
Perfume	0,25%
Agua	54,05%
TEGO® Cosmo C 100, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Creatina)	0,50%
Jaguar C-162, Rhodia (INCI: Cloruro de Hidroxipropil Guar Hidroxipropiltrimonio)	0,20%
TEGO® Betain F 50, Evonik Goldschmidt, al 38% (INCI: Cocamidopropil Betaína)	8,00%
NaCl	0,50%
Conservante	c.s.

Ejemplo de formulación 40: Acondicionador con aclarado 2

Agua	90,20%
VARISOFT® EQ 65, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de diestearil dimonio; Alcohol cetearílico)	2,00%
VARISOFT® BT 85, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cloruro de behentrimonio)	2,00%
Compuesto del Ejemplo 11	0,80%
TEGO® Alkanol 1618, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetearílico)	5,00%
Conservante, Perfume	c.s.

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 41: Nebulizador acondicionador sin aclarado 2

TAGAT® CH-40, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: PEG-40 Aceite de ricino hidrogenado)	2,00%
Ceramide VI, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Ceramida 6 II)	0,05%
Perfume	0,20%
Agua	90,95%
Compuesto del Ejemplo 9	0,50%
LACTIL®, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Lactato sódico; PCA sódico; Glicina; Fructosa; Urea; Niaciamida; Inositol; Benzoato sódico; Ácido láctico)	2,00%
TEGO® Betain F 50, Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil betaína)	2,30%
Ácido cítrico (al 10% en agua)	2,00%

Ejemplo de formulación 42: Espuma de higiene corporal 2

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éster Sulfato Sódico)	14,30%
Perfume	0,30%
Compuesto del Ejemplo 10	1,00%
REWOTERIC® AM C, Evonik Goldschmidt GmbH, al 32% (INCI: Cocoanfoacetato sódico)	8,00%
Agua	74,60%
Policuaturnio-7	0,30%
LACTIL®, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Lactato sódico; PCA sódico; Glicina; Fructosa; Urea; Niacinamida; Inositol; Benzoato sódico; Ácido láctico)	1,00%
Ácido cítrico Monohidratado	0,50%

ES 2 535 804 T3

Ejemplo de formulación 43: Champú acondicionador 2

TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éster Sulfato Sódico)	27,00%
Plantacare 818 UP, Cognis, al 51,4% (INCI: Coco glucósido)	5,00%
Compuesto del Ejemplo 11	1,50%
Perfume	0,25%
Agua	56,55%
TEGO® Cosmo C 100, Evonik Goldschmidt GmbH, (INCI: Creatina)	1,00%
Jaguar C-162, Rhodia (INCI: Cloruro de Hidroxipropil Guar Hidroxipropiltrimonio)	0,20%
TEGO® Betain F 50 , Evonik Goldschmidt GmbH, al 38% (INCI: Cocamidopropil Betaína)	8,00%
NaCl	0,50%
Conservante	c.s.

Ejemplo de formulación 44: Champú acondicionador anticaspa 2

A	TEGIN® G 1100 Pellets, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Diestearato de Glicol)	3,00%
	TEXAPON® NSO, Cognis, al 28% (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	40,00%
B	Perfume	0,30%
	Zinc-Pyrion NF, WeylChem, al 48% (INCI: Piritionato de Cinc)	2,00%
	Compuesto del Ejemplo 9	2,00%
C	Agua	35,70%
	TEGO® Carbomer 341 ER, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Polímero Cruzado de Acrilatos/Alquilo C10-30/Acrilato)	0,20%
	Agua	0,30%
	NaOH, al 25%	0,30%
D	REWOTERIC® AM B U 185, Evonik Goldschmidt GmbH, al 30% (INCI: Undecilenaminopropil Betaína)	12,50%
	ANTIL® SPA 80, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Isoestearamida MIPA; Laurato de Glicerilo)	3,70%
E	Conservante	c.s.

ES 2 535 804 T3

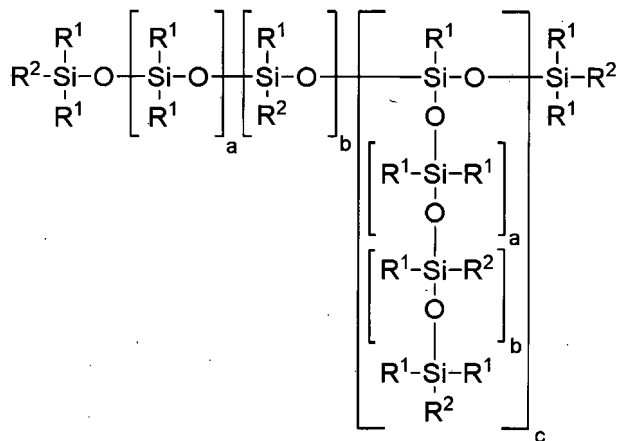
Ejemplo de formulación 45: Tinte para el cabello 5

Agua desmineralizada	57,40%
TEGO® Alkanol 1618, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Alcohol cetearílico)	12,00%
Eutanol® G, BASF Cognis (INCI: Dodecanol de octilo)	3,00%
REWOMID® C 212, Evonik Goldschmidt GmbH (INCI: Cocamida MEA)	1,50%
Super Hartolan® B, Croda (INCI: Alcohol de lanolina)	3,00%
Aceite de aguacate, Henry Lamotte (INCI: Aceite de <i>Persea gratissima</i>)	1,50%
Pristerene® 4960, Uniquema (INCI: Ácido esteárico)	6,00%
EDTA BD, BASF (INCI: EDTA disódico)	0,10%
TEXAPON® K 12G, BASF Cognis (INCI: Lauril Éter Sulfato Sódico)	0,50%
Propilenglicol	5,00%
Timica® Silver Sparkle (Mica recubierta con dióxido de titanio), BASF (INCI: MICA; Dióxido de titanio)	1,00%
Solución de amoniaco, al 25%	6,00%
Sulfato de 2,5-diaminotolueno (INCI: 2,5-Diamina de Tolueno)	1,40%
Rodol® RS, Jos. H. Lowenstein & Sons (INCI: Resorcinol)	0,30%
HC Blue A42 (INCI: Dihidrocloruro de 2,4-diaminofenoxi-etanol)	0,10%
Sulfato sódico	0,50%
Perfume	0,20%
Compuesto del Ejemplo 11	0,50%

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de polisiloxanos que contienen al menos un grupo betaína, que comprende las etapas procedimentales:

A) Adición de organopolisiloxanos de la Fórmula general I



Fórmula general I

5

en la que significan

R¹, independientemente, restos hidrocarburos iguales o diferentes, ramificados o no ramificados, alifáticos o aromáticos, con 1 a 20 átomos de C, preferiblemente restos hidrocarburos no ramificados, alifáticos o aromáticos, con 1 a 9 átomos de C y, de forma especialmente preferida, metilo, etilo o fenilo,

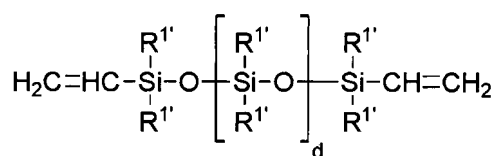
10 R², independientemente, restos R¹ iguales o diferentes o H, con la condición de que al menos tres restos R² sean iguales a H,

a, 5 a 500, preferiblemente 10 a 250, en especial 15 a 75,

b, 1 a 50, preferiblemente 1 a 20, en especial 3 a 15,

c, 0 a 10, preferiblemente 0 a 5, en especial 0,

15 a vinilsiloxanos de la Fórmula general II



Fórmula general II

en la que significan

R^{1'}, independientemente, restos hidrocarburos iguales o diferentes, ramificados o no ramificados, alifáticos o aromáticos, con 1 a 20 átomos de C, preferiblemente restos hidrocarburos no ramificados, alifáticos o aromáticos, con 1 a 9 átomos de C y, de forma especialmente preferida, metilo, etilo o fenilo,

20

d, 10 a 1.000, preferiblemente 101 a 750, en especial 201 a 500,

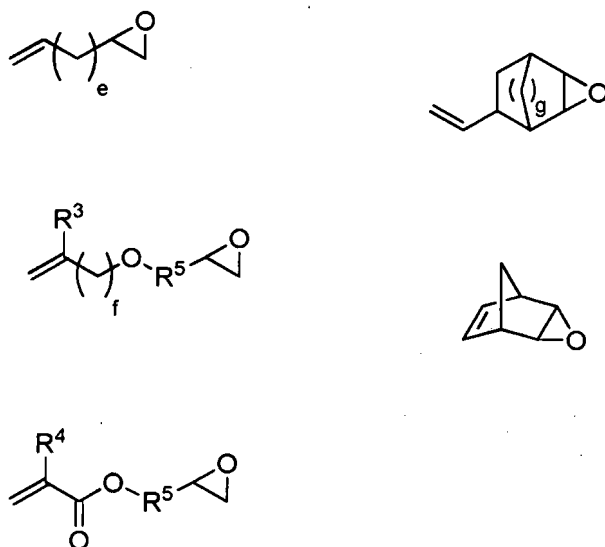
en presencia de catalizadores de platino o rodio,

con la condición de que los organopolisiloxanos de la Fórmula general I estén presentes en un exceso molar de al menos 6 veces y 40 veces como máximo con respecto al vinilsiloxano de la Fórmula general II,

25

con la obtención de un producto de reacción que contiene grupos SiH, y posterior reacción del producto de reacción por medio de la etapa procedimental B);

B) Adición parcial o total, catalizada por metales de transición, de los grupos SiH de los productos de la etapa procedimental A) a por lo menos un compuesto que tiene al menos un grupo epoxi, seleccionado de compuestos de alquenilo y alquinilo, en especial compuestos de alquenilo, seleccionados del grupo que consiste en



en donde significan

R³, hidrógeno o alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente hidrógeno,

R⁴, hidrógeno o alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente metilo,

- 5 R⁵, independientemente, restos hidrocarburos bivalentes iguales o diferentes que contienen, eventualmente, funciones éter, preferiblemente metileno,

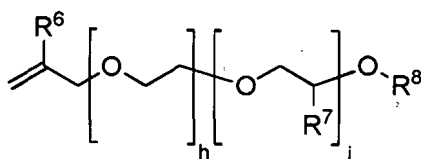
e, 0 a 30, preferiblemente 0 a 12, en especial 0 a 6,

f, 0 a 18, preferiblemente 0 a 6, en especial 1,

g, 0 a 2, preferiblemente 0 a 1, en especial 0,

- 10 en especial, una adición a alil glicidil éter,

C) Eventualmente, otra adición parcial o total, catalizada con metales de transición, de los grupos SiH restantes de los productos de la etapa procedimental A) a por lo menos un compuesto seleccionado de compuestos de alqueno y alquino tales como, por ejemplo, α -olefinas o poliéteres que contienen dobles enlaces, seleccionados del grupo que consiste en 1-dodeceno, 1-hexadeceno, 1-octadeceno y alil poliéteres de la Fórmula general III



15

Fórmula general III

en la que significan

R⁶, hidrógeno o alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente hidrógeno o metilo, en especial hidrógeno,

R⁷, independientemente, restos alquilo, arilo o alquilarilo iguales o diferentes, con 1 a 30 átomos de C que, eventualmente, contienen funciones éter, preferiblemente metilo, etilo o fenilo, en especial metilo,

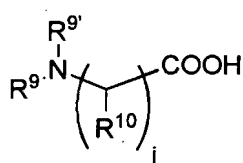
- 20 R⁸, un resto alquilo con 1 a 18 átomos de C, un resto acetato o hidrógeno, preferiblemente un resto alquilo con 1 a 18 átomos de C, un resto acetato y, en especial, metilo,

h, 0 a 100, preferiblemente 1 a 50, en especial 1 a 30,

i, 0 a 100, preferiblemente 1 a 50, en especial 1 a 30;

- 25 D) Reacción parcial o total de los epoxisilanos obtenidos según las etapas procedimentales A), B) y, eventualmente, C) en las etapas procedimentales d1) y/o d2):

d1) con al menos un derivado de aminoácido de la Fórmula general IV



Fórmula general IV

en la que significan

R⁹, un resto alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente metilo,

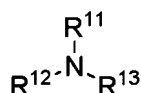
5 R⁹, un resto alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente metilo,

R¹⁰, independientemente, restos hidrocarburos iguales o diferentes, ramificados o no ramificados, alifáticos o aromáticos, con 1 a 20 átomos de C que contienen, eventualmente, funciones éter, tiol, tioéter o hidroxilo, o hidrógeno, preferiblemente hidrógeno,

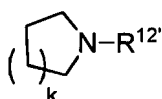
j, 1 a 10, preferiblemente 1 a 3, en especial 1,

10 en siloxanos modificados con grupos betaína;

d2) con al menos un compuesto amina secundaria o terciaria, seleccionado de los grupos de las Fórmulas generales V, VI y VII,

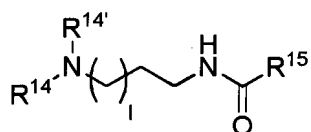


Fórmula general V,



15

Fórmula general VI,



Fórmula general VII,

en las que significan

20 R¹¹, restos alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente metilo,

R¹², hidrógeno o alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente hidrógeno o metilo,

R¹³, un resto alquilo, arilo o alquilarilo con 1 a 30 átomos de C que, eventualmente, contiene funciones éter,

R^{12'}, hidrógeno o alquilo con 1 a 6 átomos de C, preferiblemente hidrógeno o metilo,

k, 0 a 4, preferiblemente 1 a 2, en especial 1,

25 R¹⁴, etilo o metilo, preferiblemente metilo,

R^{14'}, etilo o metilo, preferiblemente metilo,

R¹⁵, un resto alquilo saturado o insaturado con 1 a 30 átomos de C, eventualmente ramificado, que contiene eventualmente funciones éter o hidroxilo, preferiblemente un resto alquilo saturado, lineal, con 8 a 22 átomos de C,

I, 0 a 4, preferiblemente 1,

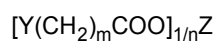
con la condición de que, en el caso de la Fórmula VII o en caso de aminas terciarias de las Fórmulas generales V o VI (es decir, R^{12} o $R^{12'} \neq H$), se agrega un ácido H^+X^- en concentración equimolar con respecto a esta amina terciaria,

5 en donde significan

X⁻, contraiones iguales o diferentes contra las cargas positivas en los grupos amonio cuaternario formados, seleccionados de aniones inorgánicos u orgánicos de los ácidos HX, preferiblemente acetato, lactato, etilsulfato, metilsulfato, toluenosulfato, bromuro o cloruro,

a siloxanos modificados con grupos amina terciaria o grupos amonio cuaternario, y

10 E) eventualmente, en caso de usar aminas secundarias en la etapa procedimental d2), es decir, R^{12} o $R^{12'} = H$, reacción de los grupos amino terciarios formados con



Fórmula general VIII

en la que significan

Y⁻, etilsulfato, metilsulfato, toluenosulfato, bromuro o cloruro,

15 Zⁿ⁺, cationes alcalinos o alcalinotérreos, preferiblemente Na⁺ o K⁺, y

m, 1 a 6, preferiblemente 1 o 2, en especial 1,

en grupos betaína.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que se utiliza al menos un disolvente, en especial tolueno, ciclohexano y/o isopropanol.

20 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que en las etapas procedimentales A), B) y, eventualmente, C) se utiliza al menos un catalizador de metal noble, en especial un catalizador que contiene Pt o Rh.

25 4. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la etapa procedimental C), el compuesto de alqueno/alquino se selecciona del grupo que consiste en poliéter con enlaces múltiples, poliéteres alil-funcionales, olefinas, eteno, etino, propeno, 1-buteno, 1-hexeno, 1-dodeceno, 1-hexadeceno, alcohol alílico, 1-hexenol, estireno, eugenol, alil-fenol y éster metílico del ácido undecilénico, en especial poliéteres alil-funcionales.

5. Polisiloxano que contiene al menos un grupo betaína, que se puede obtener por un procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores.

30 6. Uso de al menos un polisiloxano que se puede obtener por un procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, o un polisiloxano según la reivindicación 5, para la preparación de composiciones cosméticas, farmacéuticas o dermatológicas.

35 7. Uso de al menos un polisiloxano que se puede obtener por un procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, o un polisiloxano según la reivindicación 5, como sustancia activa de cuidado en formulaciones de cuidado y limpieza.

8. Uso de al menos un polisiloxano que se puede obtener por un procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, o un polisiloxano según la reivindicación 5, como acondicionador para productos para el tratamiento capilar y productos para el tratamiento posterior del cabello, así como agente para mejorar la estructura capilar.

40 9. Formulación cosmética, farmacéutica o dermatológica, preferiblemente formulación de cuidado y limpieza, en especial formulación acuosa de cuidado y limpieza con tensioactivos, que contiene al menos un polisiloxano que se puede obtener por un procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, o al menos un polisiloxano según la reivindicación 5.

45 10. Formulación de cuidado y limpieza para uso doméstico, industrial o institucional, en especial suavizante, que contiene al menos un polisiloxano que se puede obtener por un procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, o al menos un polisiloxano según la reivindicación 5.