

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 959**

51 Int. Cl.:
C08L 83/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06706222 .4**
- 96 Fecha de presentación: **13.01.2006**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1844106**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.10.2007**

54 Título: **Siloxanos que contienen grupos guanidino y su utilización para formulaciones cosméticas**

30 Prioridad:
02.02.2005 DE 102005004704

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.11.2012

73 Titular/es:
**EVONIK GOLDSCHMIDT GMBH (100.0%)
GOLDSCHMIDTSTRASSE 100
45127 ESSEN, DE**

72 Inventor/es:
**PASCALY, MATTHIAS;
LEIDREITER, HOLGER y
FERENZ, MICHAEL**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

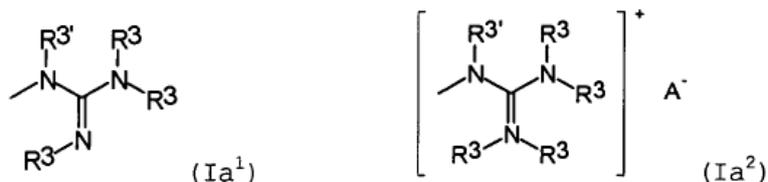
ES 2 389 959 T3

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

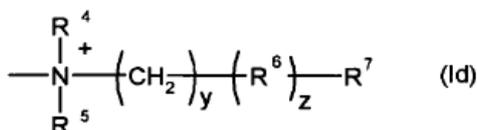
Siloxanos que contienen grupos guanidino y su utilización para formulaciones cosméticas

- 5 El cabello humano es sometido diariamente a los más diversas influencias. Junto a las sollicitaciones mecánicas por cepillado, peinado, recogida y sujeción como un moño, los cabellos son atacados también por influencias del medio ambiente tales como p.ej. por una fuerte irradiación con rayos UV (ultravioletas), frío, viento y agua. También el estado fisiológico (p.ej. la edad, la salud) de la respectiva persona influye sobre el daño causado a las fibras queratínicas.
- 10 Sin embargo, en particular también el tratamiento con agentes químicos modifica la estructura y las propiedades superficiales de los cabellos. Ciertos métodos tales como p.ej. la ondulación permanente, el blanqueo, la tinción, la matización, el alisamiento, etc., pero también un lavado frecuente con agentes tensioactivos agresivos, contribuyen a que se provoquen unos daños más o menos fuertes en la estructura de los cabellos. Así p.ej. en el caso de una ondulación permanente son atacadas tanto la corteza como también la cutícula de los cabellos. Los puentes de disulfuro de la cistina son rotos mediante la etapa de reducción y en la subsiguiente etapa de oxidación son oxidados en parte para dar el ácido cisteínico.
- 15 Al blanquear no solamente se destruye la melanina, sino que además se oxida aproximadamente un 15 hasta 25 % en peso de los enlaces de disulfuro de la cistina en el caso de un blanqueo suave y moderado. En el caso de un blanqueo excesivo se puede tratar incluso hasta de un 45 % en peso (K. F. de Polo, A Short Textbook of Cosmetology (Un breve libro de texto de cosmetología), 2000, Verlag für chemische Industrie, H. Ziolkowsky GmbH).
- 20 Así, a partir de los tratamientos químicos, del lavado frecuente o de la irradiación con rayos UV resultan unas propiedades mecánicas desventajosas para el cabello, provocadas por una eliminación de la grasa de los cabellos o respectivamente de agentes retenedores de la humedad de los cabellos (sebo), que se segregan de modo natural. De esta manera éste se vuelve frágil, seco, sin brillo, poroso y difícilmente peinado. Además, un cabello limpiado a fondo es de manera habitual muy difícil de peinar, en el estado tanto húmedo como también seco, puesto que los cabellos individuales tienden a rizarse y a formar nudos. Así, primeramente al lavar y a continuación peinar él pierde su capacidad de resistencia. Esto se pone de manifiesto en una disminución significativa de las fuerzas de alargamiento por tracción y de las fuerzas de rotura en el caso de un cabello húmedo. Además, él es menos capaz de resistir frente a un daño adicional causado por agentes químicos, agentes tensioactivos e influencias del medio ambiente, que el cabello sano.
- 25 Para la reparación de los cabellos dañados de esta manera hay unas formulaciones especiales, tales como p.ej. lociones de enjuague de los cabellos, formulaciones de cura para los cabellos, champús, acondicionadores que se dejan en el cabello (en inglés leave-in), etc., que pueden mejorar sin embargo sobre todo la capacidad de peinado, el tacto y el brillo de los cabellos dañados. Tales agentes para el cuidado de los cabellos usuales en el comercio contienen predominantemente agentes tensioactivos catiónicos constituidos sobre la base de alquil-amonio, polímeros, ceras o respectivamente aceites o aceites de siliconas. La eficacia de estos compuestos se puede atribuir a una interacción electrostática de los grupos quates (cuaternarios) catiónicos o respectivamente a una hidrofugación de la superficie de los cabellos. Sin embargo, una reparación (bio)química de los cabellos no se consigue de esta manera.
- 30 Desde hace mucho tiempo se dedica gran atención al problema especial, consistente en que en el caso de los cabellos, por medio de un daño, la capacidad de resistencia mecánica es reducida fuertemente.
- 35 En este contexto se conoce por ejemplo el empleo de creatina. En los documentos de solicitudes de patentes alemanas DE-A-101 14 561 y DE-A-101 19 608 se describe la utilización de compuestos de creatina en agentes para el endurecimiento, el fortalecimiento, la reestructuración o el aumento del brillo, del volumen o de la peinabilidad de fibras queratínicas, en particular de cabellos humanos.
- 40 Una desventaja en el caso de la utilización de creatina la constituye el hecho de que la creatina solamente puede ser formulada pasando por la fase acuosa y de que en soluciones acuosas ella se encuentra siempre en un equilibrio con creatinina, y por consiguiente ya no está a disposición como una sustancia activa para el cabello. Por lo demás ella, como un compuesto monómero con un pequeño peso molecular, es separada por lavado fácilmente de nuevo a partir del tejido o respectivamente de la superficie (piel o cabellos) que se ha de someter a tratamiento.
- 45 También la utilización de compuestos del tipo de creatina para la utilización en agentes de tratamiento de los cabellos y en agentes de tratamiento posterior de los cabellos con el fin de realizar una reparación y un acondicionamiento se describe en la bibliografía no publicada, el documento DE-103 27 871.0 y el documento de solicitud de patente europea EP-03013799.6. Estos y otros numerosos documentos (DE-506 282, los documentos de solicitudes de patentes japonesas JP-A-6-263621, JP-11035424, JP-10017442) describen los métodos más diversos para la preparación de las más diferentes alquil-guanidinas. Solamente en el documento JP-2002167437, partiendo de amodimeticonas, se describen la preparación y la utilización de sencillas guanidinas que contienen
- 50
- 55
- 60
- 65

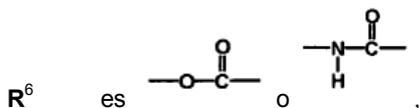


y/o sus sales o hidratos, en las que

- 5 los **R³** a) son, independientemente unos de otros, hidrógeno o un radical hidrocarbilo eventualmente ramificado, que eventualmente contiene enlaces dobles,
 o
R³ puede ser **R³** o es un grupo alquileo, que está unido con **M** a través de átomos de carbono o heteroátomos y de esta manera forma un anillo de 5 a 8 miembros y
M es un radical hidrocarbilo bi- o plurivalente con por lo menos 4 átomos de carbono, que tiene un grupo hidroxilo y que está interrumpido por uno o varios átomos de oxígeno o átomos de nitrógeno o grupos de amonio cuaternarios o ésteres o funciones de amida,
 10 **Q⁺** es un radical de la fórmula (Id)



15 **R⁴, R⁵** son radicales alquilo con 1 hasta 4 átomos de carbono,



20 **R⁷** puede ser un radical hidrocarbilo univalente con 1 hasta 22 átomos de carbono,
y es de 0 hasta 6,
z es 0 ó 1,

A⁻ es un anión inorgánico u orgánico, que se deriva de un usual ácido HA fisiológicamente compatible,
S es H, un poli(óxido de alquileo)-poliéter de la fórmula general C_mH_{2m}O(C₂H₄O)_n(C₃H₆O)_oR⁸ en la que

25 **m** es de 1 hasta 6, en particular 3, 6,

n, o son, independientemente unos de otros, de 0 hasta 100, en particular de 0 hasta 20 y el poliéter tiene un peso molecular comprendido entre 100 y 6.000 g/mol y

R⁸ es H o un radical hidrocarbilo aromático o alicíclico eventualmente ramificado, que eventualmente contiene enlaces dobles, con 2 hasta 30 átomos de C, de manera preferida con 4 hasta 22 átomos de C, o es un grupo que absorbe rayos UV, en particular ácido cinámico o ácido metoxicinámico,

30 **x** es 0 ó 1 y los

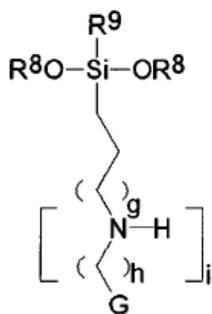
a tienen, independientemente uno de otro, un valor de 8 hasta 1.000, de manera preferida de 20 hasta 200 y

b tiene un valor de 0 hasta 10.

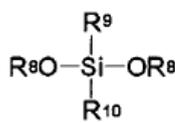
35 Ejemplos preferidos para **A⁻**, un anión inorgánico u orgánico, proceden de un usual ácido HA fisiológicamente compatible tal como ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido heptanoico, ácido caprílico, ácido nonanoico, ácido cáprico, ácido undecanoico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido aráquico, ácido behénico, ácido ciclopentanocarboxílico, ácido ciclohexanocarboxílico, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido vinyl-acético, ácido crotonico, ácido 2-/3-/4-pentenoico, ácido 2-/3-/4-/5-hexenoico, ácido lauroleico, ácido miristoleico, ácido palmitoleico, ácido oleico, ácido gadoleico, ácido sórbico, ácido linoleico, ácido linolénico, ácido piválico, ácido etoxi-acético, ácido fenil-acético, ácido láctico, ácido 2-etil-hexanoico, ácido oxálico, ácido glicólico, ácido málico, ácido malónico, ácido succínico, ácido tartárico, ácido glutárico, ácido cítrico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido subérico, ácido azelaico, ácido sebácico, ácido benzoico, ácido o-/m-/p-tolílico, ácido fenil-acético, ácido salicílico, ácido 3-/4-hidroxi-benzoico, ácidos ftálicos o sus derivados total o parcialmente hidrogenados tales como el ácido hexahidro- o tetrahidroftálico, ácido carbónico, ácido fosfórico, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico y sus mezclas, en particular ácido láctico, ácido tartárico, ácido acético y ácido clorhídrico. En este caso, dentro del sentido del presente invento, es también posible utilizar tanto adecuados derivados de siliconas y guanidina en mezclas entre sí como también sales mixtas.

50 Por lo demás, son objeto de este invento unos derivados de siliconas y guanidina que se obtienen mediante la reacción de silanos que contienen grupos guanidino de la fórmula general II con uno o varios silanos diferentes de la

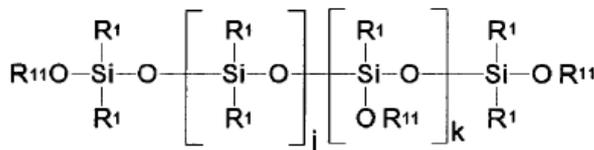
fórmula general III y uno o varios diferentes siloxanos con funciones de OH u OR¹¹ de la fórmula general IV, eventualmente en presencia de un catalizador que favorece la condensación y/o agua y agentes emulsionantes



II



III



IV

5 en las que

los **R¹** son iguales o diferentes y significan un radical hidrocarbilo eventualmente ramificado, que eventualmente contiene enlaces dobles, con 1 hasta 30 átomos de C o radicales fenilo u -OR¹¹ u -OH,

10 los **R⁸** son iguales o diferentes y representan radicales hidrocarbilo con 1 hasta 30 átomos de C, de manera preferida radicales hidrocarbilo con 1 hasta 2 átomos de C o radicales fenilo,

los **R⁹** son iguales o diferentes y representan radicales hidrocarbilo con 1 hasta 30 átomos de C, de manera preferida radicales hidrocarbilo con 1 hasta 2 átomos de C o radicales fenilo, o radicales OR⁸,

15 **g** es de 0 hasta 10, de manera preferida de 1 hasta 3,

h es de 1 hasta 11, de manera preferida de 1 hasta 4,

i es de 0 hasta 3, de manera preferida < 2

20 los **R¹⁰** son radicales hidrocarbilo alifáticos o aromáticos con 1 hasta 30 átomos de C, que eventualmente son ramificados y que llevan uno o varios grupos amino u OH o SH, y que eventualmente pueden estar interrumpidos por funciones de amina o éter, o son OR⁸ o poliéteres.

25 los **R¹¹** son radicales hidrocarbilo alifáticos o aromáticos con 1 hasta 30 átomos de C, de manera preferida con 1 hasta 4 átomos de C, que eventualmente son ramificados o H.

k es un número entero comprendido entre 0 y 10,

j es un número entero comprendido entre 8 y 1.000.

30 Otro objeto del invento es un procedimiento para la preparación de estos compuestos, que está caracterizado porque se hace reaccionar, según procedimientos en sí conocidos, un siloxano que contiene por lo menos un grupo epoxi, a una temperatura elevada, con compuestos de guanidina de la fórmula general



35 en la que

G tiene el significado arriba indicado y

Z es un radical hidrocarbilo que contiene por lo menos 2 átomos de carbono, de manera preferida 3 hasta 6, y que eventualmente contiene heteroátomos, en particular N, que puede estar unido con **R³** a través de un átomo de carbono o un heteroátomo y que forma de esta manera un anillo de 5 a 8 miembros,

40 y/o sus sales.

Otro objeto del invento es un procedimiento para la preparación de estos compuestos, que está caracterizado porque se mezclan y se calientan unos silanos que contienen grupos guanidino de la fórmula general II con uno o varios diferentes silanos de la fórmula general III y con uno o varios diferentes siloxanos con funciones de OH u OR¹¹ de la fórmula general IV, en presencia de un catalizador que favorece la condensación, eventualmente en presencia de agua y de uno o varios agentes emulsionantes.

50 Es habitual para un experto en la especialidad el hecho de que los compuestos se presentan en forma de una mezcla con una distribución regulada esencialmente por leyes estadísticas. Los valores para los índices **a** y **b** representan por lo tanto valores medios.

Otro objeto del invento es la utilización de los compuestos conformes al invento como agentes acondicionadores para la producción de formulaciones cosméticas destinadas al tratamiento de los cabellos y al tratamiento posterior de los cabellos, que dan lugar al mismo tiempo a un mejoramiento de la estructura de los cabellos.

5 Las siliconas-guanidinas utilizadas o utilizadas conjuntamente conforme al invento poseen tanto una buena estabilidad como también una buena formulabilidad, ya en pequeñas concentraciones de empleo provocan un manifiesto efecto y no son tóxicas, son toleradas muy bien por el cabello y por el cuero cabelludo, tienen una alta compatibilidad con otras sustancias constitutivas y se pueden incorporar sin problemas en agentes de tratamiento de los cabellos. Adicionalmente, ellas pueden tener un ligero efecto antimicrobiano.

10 Los compuestos conformes al invento combinan por lo tanto diferentes grupos funcionales situados junto al entramado de silicona. Precisamente por medio de estas combinaciones se establece para el cabello, junto al efecto acondicionador, también un mejoramiento de la resistencia mecánica de las fibras (se aumentan la resistencia al alargamiento y el módulo de elasticidad). Este efecto es designado también por lo general como efecto de reparación. A través de la alta afinidad del grupo guanidino para la queratina del cabello se observa una eficacia persistente. Las propiedades de los compuestos se pueden ajustar deliberadamente y adaptar unas a otras de un modo independiente entre sí según un principio modular.

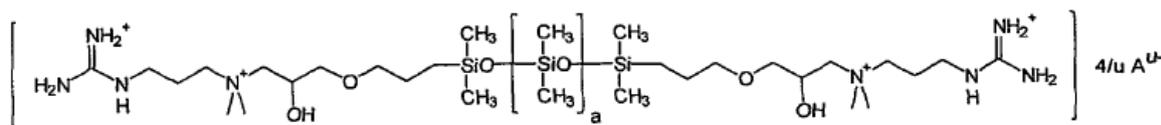
15 En las formulaciones para cuidados para superficies porosas tales como las de cuero o muebles, con las siliconas-guanidinas se obtiene un muy buen aumento del brillo sobre las superficies tratadas. Mediante su sustantividad, ellas proporcionan una película protectora largamente persistente, que impide el ensuciamiento renovado por medio de su efecto antiestático. Por medio de sus propiedades hidrófobas, ellas impiden además un rápido humedecimiento por toda la masa de materiales porosos. Tales emulsiones para cuidados contienen usualmente de 20 1 hasta 3 % de agentes emulsionantes, de 3 hasta 5 % de ceras, de 2 hasta 5 % de aceites y de 0,5 hasta 1 % de agentes de espesamiento en una solución acuosa. Para esto, se emplea de 0 hasta 5 % y especialmente de 1 hasta 25 3 % del compuesto de silicona-guanidina conforme al invento con el fin de aumentar manifiestamente las propiedades arriba mencionadas.

20 En las formulaciones para cuidados para superficies lisas, tales como superficies metálicas o barnizadas, con las siliconas-guanidinas se obtiene un muy buen aumento del brillo sobre las superficies tratadas sin conseguir un carácter grasiento demasiado fuerte de las superficies. Mediante su sustantividad, ellas proporcionan una película protectora largamente persistente, que evita el ensuciamiento renovado por medio de su efecto antiestático. La utilización de la silicona-guanidina reduce la cantidad de las usuales sustancias para cuidados y por consiguiente también son reducidas las huellas designadas en inglés como "fingerprint" (= huellas dactilares), que aparecen en el 25 caso de la utilización de sustancias para cuidados tales como aceites o ceras.

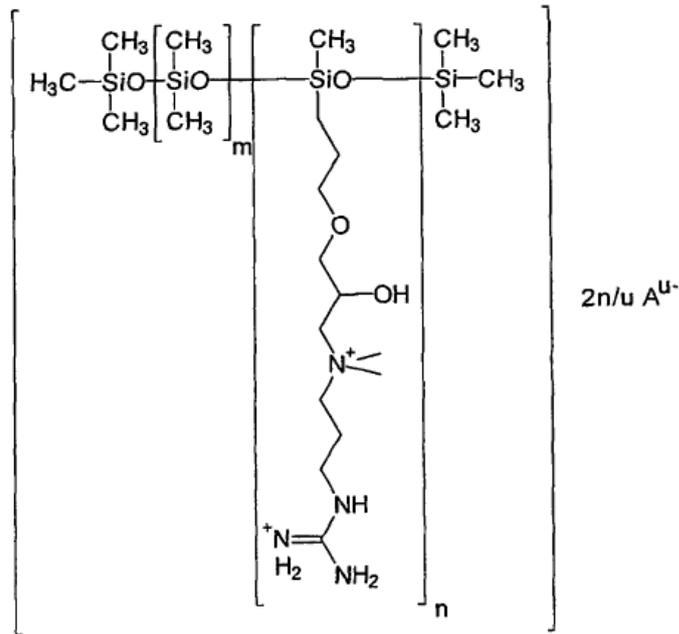
30 Las emulsiones para cuidados para superficies lisas contienen usualmente de 0 a 10 % de agentes emulsionantes, de 1 a 8 % de ceras, de 2 a 8 % de aceites, en la mayoría de los casos aceites de siliconas, y de 0,5 a 1 % de agentes espesantes en una solución acuosa. Para esto, se emplea de 0 a 5 % y en particular de 1 a 3 % del compuesto de silicona-guanidina conforme al invento con el fin de aumentar manifiestamente las propiedades arriba mencionadas.

35 En medios auxiliares de desecación para trenes de lavado de automóviles se añaden los compuestos de siliconas-guanidinas conformes al invento a las microemulsiones que son usuales en este contexto, con el fin de producir aquí también por medio de su sustantividad una película protectora largamente persistente. Ésta evita el ensuciamiento renovado por medio de su efecto antiestático y produce por consiguiente un brillo largamente persistente. Unos usuales agentes auxiliares para la desecación contienen de 0,1 a 5 % del compuesto de silicona-guanidina conforme al invento con el fin de producir este efecto. El descrito medio auxiliar de desecación es una microemulsión catiónica que está constituida por uno o varios compuestos cuaternarios, con una proporción empleada que por regla general es de 5 a 25 % y por uno o varios aceites hidrófobos, con una proporción empleada que por regla general es de 3 a 40 30 %, que son estabilizados eventualmente con agentes emulsionantes concomitantes, con una proporción empleada que por regla general es de 0 a 5 %.

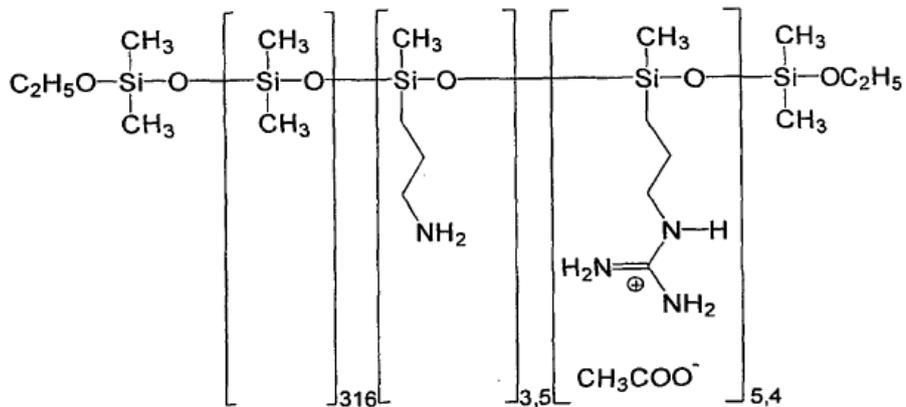
Ejemplos preferidos de polisiloxanos que contienen grupos guanidinio son unos compuestos de la fórmula general (I)



55 $a = 8, 28, 48, 78; u = \text{valencia del anión}$



$m = 83, 73, 13; n = 5, 25$



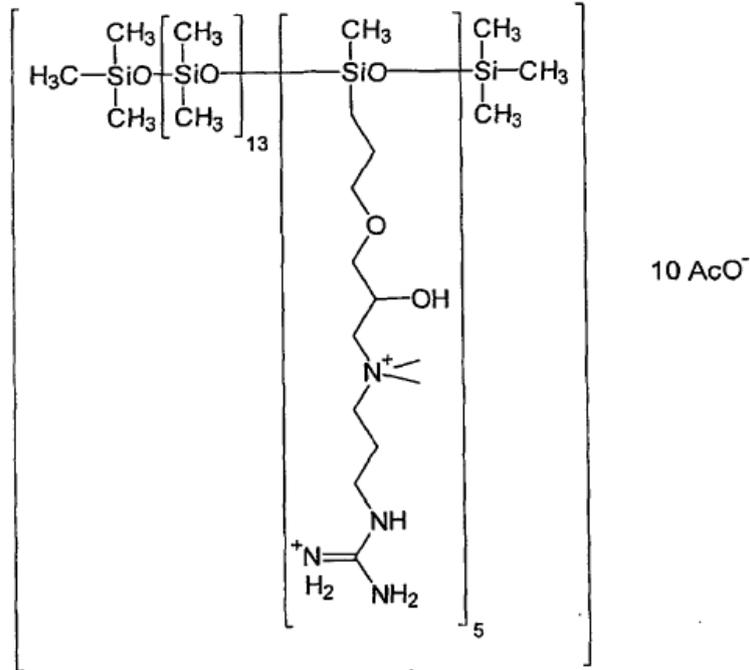
Unos procedimientos para la preparación de los compuestos conformes al invento y las propiedades de estos compuestos se describen más detalladamente en los siguientes Ejemplos:

5

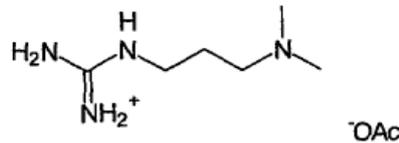
La síntesis de un compuesto precursor (acetato de 1-(3-N,N-aminopropil-)guanidinio) para la preparación de siliconas-guanidinas cuaternarias se efectuó según una prescripción descrita en los documentos DE-506 282 o respectivamente DE-103 27 871.0 y EP-03013799.6.

Ejemplo 1:

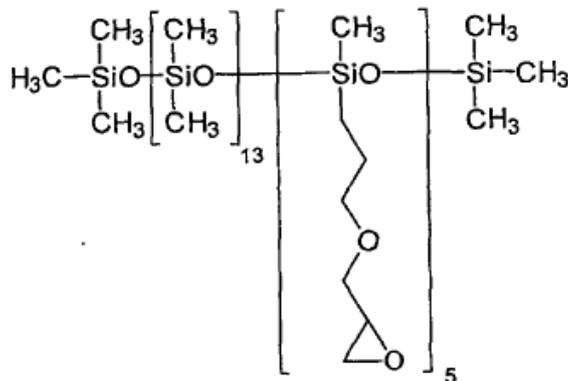
Preparación de un guanidino-polisiloxano conforme al invento de la fórmula general:



- 5 En un matraz de cuatro bocas con una capacidad de 250 ml, provisto de un agitador, un embudo de goteo, un termómetro y un refrigerador de reflujo, se disponen previamente 10 g (0,1 moles) de una amina terciaria que contiene un grupo guanidinio (que se presenta en forma de acetato) de la fórmula



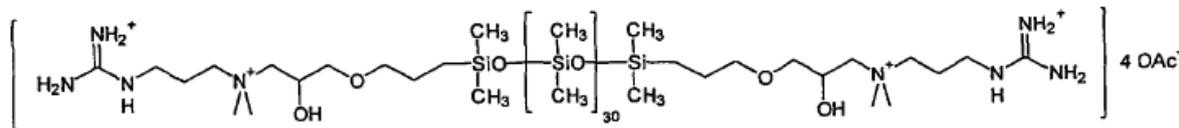
- 10 en común con 3 g (0,103 moles) de ácido acético y 40 ml de isopropanol. Después de aproximadamente 1 hora se añaden gota a gota 19,5 g (0,1 moles de epoxi) de un epoxisiloxano (éstos se preparan según un procedimiento conocido mediante hidrosililación con un alil-glicidil-éter) de la fórmula



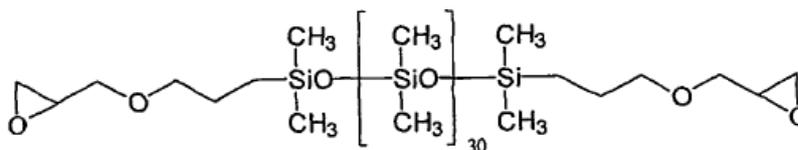
se calienta a la temperatura de reflujo y se agita durante 6 horas. A continuación, se destila en vacío a 80 °C. Se obtiene un producto muy viscoso de color amarillo.

Ejemplo 2:

Preparación de un guanidino-polisiloxano conforme al invento de la fórmula general:



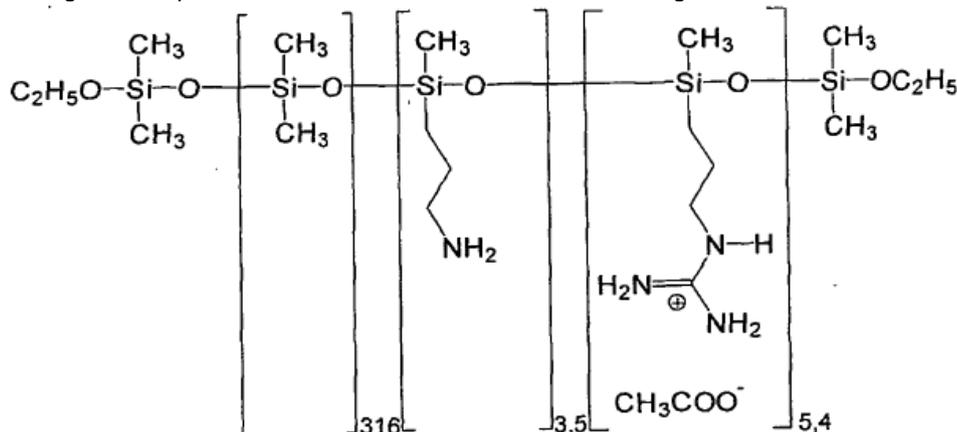
5 En un matraz de cuatro bocas con una capacidad de 250 ml, provisto de un agitador, un embudo de goteo, un termómetro y un refrigerador de reflujo, se disponen previamente 20,4 g (0,1 moles) de la amina terciaria ya mencionada en el Ejemplo 1 en común con 6,2 g (0,1 moles) de ácido acético en 40 ml de isopropanol. Después de 1 hora bajo la temperatura de reflujo se añaden gota a gota 113 g (0,1 moles de epoxi) de un epoxisiloxano de la fórmula general



10 se calienta a la temperatura de reflujo y se agita durante 6 horas. A continuación se destila en vacío a 100 °C. Se obtiene un producto de tipo ceroso, de color amarillo.

Ejemplo 3:

Preparación de un guanidino-polisiloxano conforme al invento de la fórmula general:

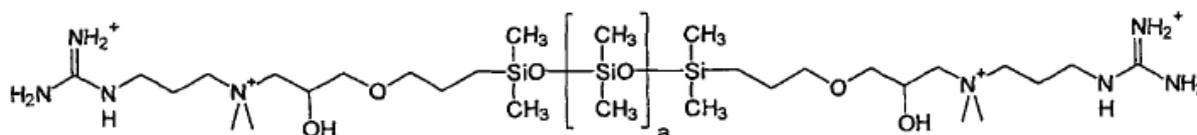


20 En un matraz con una capacidad de 250 ml se mezclan entre sí agitando 70 g de agua, 40 g de un compuesto etoxilado de un alcohol graso, 10 g de una lejía de sosa acuosa al 50 %, 10 g de un silano que contiene grupos guanidino MeSi(Oet)₂-(CH₂)₃-NHC(NH₂)=NH₂⁺ CH₃COO⁻, 10 g de un siloxano con funciones amino MeSi(Oet)₂-(CH₂)₃-NH₂ y 240 g de un silanol de la fórmula HO-SiMe₂O-(SiMe₂O)_n-SiMe₂OH se mezclan agitando entre sí. Se calienta a 70 °C y se deja reaccionar durante 4 horas. A continuación se diluye con 130 ml de agua y se neutraliza con ácido acético. Se obtiene una emulsión acuosa del siloxano que contiene grupos guanidino arriba indicado.

Comparación de técnica de aplicaciones:

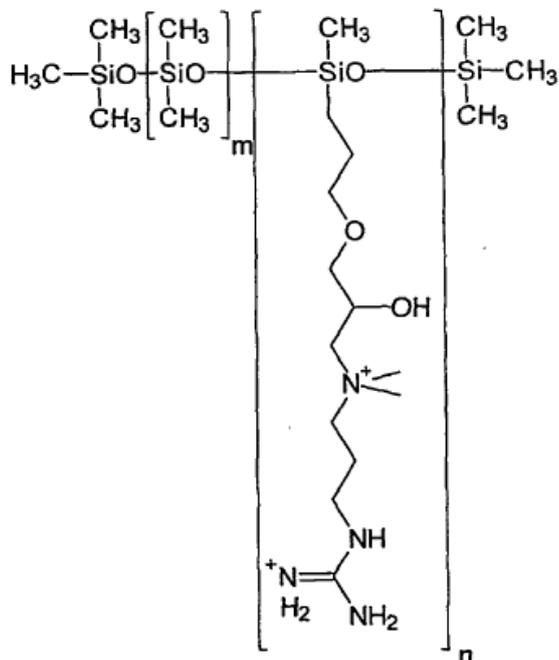
Para la comparación de técnica de aplicaciones se emplearon los siguientes guanidino-polisiloxanos conformes al invento (que se presentan con un acetato como ion antagonista):

30 Compuestos 1 y 2 de acuerdo con la fórmula estructural:



siendo el compuesto 1 con a = 8 y el compuesto 2 con a = 28.

Compuestos 3 y 4 de acuerdo con la fórmula estructural:



siendo el compuesto 3 con $m = 13$ y $n = 5$ y el compuesto 4 con $m = 83$ y $n = 5$.

- 5 Preparación y comprobación de agentes de tratamiento de los cabellos mediante utilización de los compuestos conformes al invento 1, 2 y 3:

Para la evaluación de técnica de aplicaciones, unas trenzas de cabello, que se utilizan para ensayos sensoriales, son dañadas previamente de un modo normalizado mediante un tratamiento de ondulación permanente y un tratamiento de blanqueo. Para esto se utilizan los productos usuales en la peluquería.

10

Materiales:

- Líquido de ondulación permanente (p.ej. "ondi", de Wella)
- 15 • Fijación (p.ej. "neutrafix", de Wella)
- Polvo para enrubiar (p.ej. "blondor special", de Wella)
- H₂O₂ (p.ej. "Welloxyd 9 %", de Wella)
- Champú sin porción para cuidados (p.ej. lauril-éter-sulfato de sodio (12 % de WAS), espesado con NaCl)
- Vasos de precipitados
- 20 • Pincel para la tinción de los cabellos

WAS = Acrónimo de Wasch Aktive Substanz = sustancia activa para lavado

El tratamiento se lleva a cabo en el siguiente orden de sucesión:

25

1. Tratamiento de ondulación permanente:

Las trenzas de cabello son humedecidas con el líquido de ondulación permanente (relación ponderal de cabello : líquido = 1 : 2). Después de un período de tiempo de acción de 15 min a la temperatura ambiente en un vaso de precipitados tapado, el líquido de ondulación permanente se separa cuidadosamente por enjuague durante 2 min. A continuación, las mechitas de cabello son exprimidas suavemente con una toalla.

30

La fijación (relación de cabello : líquido = 1 : 2) tiene un período de tiempo de acción de 10 min a la temperatura ambiente. A continuación, la fijación se separa cuidadosamente por enjuague durante 2 min. Los cabellos son secados a continuación durante una noche a la temperatura ambiente.

35

2. Tratamiento de blanqueo:

El polvo para enrubiar y el H₂O₂ se elaboran para dar una pasta (relación ponderal de polvo : H₂O₂ = 2 : 3). Luego se aplica la pasta inmediatamente con un pincel sobre los cabellos ondulados permanentemente. El período de tiempo de acción es de 30 min a la temperatura ambiente. A continuación, se enjuaga la pasta para enrubiar bajo agua fluyente durante 2 min.

40

Luego se lava el cabello durante 1 min con un champú sin acondicionador (cantidad de champú: 0,5 ml/trenza de cabello) y luego se enjuaga durante 1 min.

Antes de utilizar las mechitas de cabello dañadas previamente para ensayos sensoriales, éstas se secan durante una noche a la temperatura ambiente.

5

Receta de ensayo:

Los productos acondicionadores son ensayados en una loción de enjuague sencilla con la siguiente estructura

Producto	Proporciones en peso
TEGINACID [®] C Cetareth-25	0,5 %
TEGO [®] Alkanol 16 Alcohol cetílico	2,0 %
Agente acondicionador	2,0 %
Agua	hasta 100 %
Ácido cítrico	hasta pH 4,0 ± 0,3

10

Por el concepto de "agentes acondicionadores" se designa a los ejemplos de compuestos conformes al invento o a los productos comparativos.

Tratamiento normalizado de mechitas de cabello dañadas previamente con muestras acondicionadoras:

15

Las mechitas de cabello dañadas previamente tal como se describe más arriba, son tratadas con la loción de enjuague acondicionadora que se ha descrito arriba:

Las mechitas de cabello son mojadas bajo agua templada fluyente. El agua en exceso se exprime fácilmente a mano, luego se aplica la loción de enjuague y se incorpora suavemente en el cabello (1 ml/mecha de cabello (2 g)). Después de un período de tiempo de permanencia de 1 min se enjuaga el cabello durante 1 min.

20

Antes de la evaluación sensorial, el cabello se seca al aire con una humedad del aire de 50 % y a 25 °C durante por lo menos 12 h.

25

Criterios de evaluación:

Las valoraciones sensoriales se efectúan según unas notas, que son asignadas sobre una escala de 1 a 5, siendo 1 la peor valoración y 5 la mejor valoración.

30

Peinabilidad en húmedo:

Valoración	Dentado del peine	Resultado
5	Grueso	ningún nudo, el cabello es fácilmente desenredable
	Fino	muy fácil peinado a fondo, no es perceptible ninguna resistencia
4	Grueso	nudos individuales, el cabello es fácilmente desenredable
	Fino	fácil peinado a fondo, es perceptible una pequeña resistencia
3	Grueso	pocos nudos, pequeña resistencia
	Fino	es perceptible alguna resistencia, que disminuye después de haber peinado múltiples veces
2	Grueso	algunos nudos, resistencia apreciable
	Fino	resistencia apreciable, que no disminuye después de haber peinado múltiples veces
1	Grueso	muchos nudos, fuerte resistencia
	Fino	muy fuerte resistencia, a veces no se puede peinar a fondo el cabello

Tacto en húmedo

Valoración	Resultado
5	muy liso, suave pero a pesar de esto bonito e invariable. agradable al tacto, no grasiento/pegajoso (no se puede apreciar ningún residuo)
4	liso y suave y/o solamente son perceptibles pequeños residuos
3	liso, algo duro y/o son perceptibles algunos residuos
2	duro y/o residuos perceptibles grasientos, cerosos
1	muy duro, áspero, romo y/o extremadamente grasiento, pegajoso (son manifiestamente perceptibles unos residuos grasientos y cerosos)

Peinabilidad en seco:

Valoración	Dentado del peine	Resultado
5	grueso	ningún nudo, el cabello es fácilmente desenredable
	Fino	muy fácil peinado a fondo, no es perceptible ninguna resistencia, el cabello no se carga eléctricamente
4	grueso	nudos individuales, el cabello es fácilmente desenredable
	Fino	fácil peinado a fondo, es perceptible una pequeña resistencia, el cabello se carga eléctricamente de una manera mínima
3	grueso	pocos nudos, una pequeña resistencia
	fino	es perceptible alguna resistencia, que disminuye después de haber peinado múltiples veces, el cabello se carga eléctricamente un poco
2	grueso	algunos nudos, una apreciable resistencia
	fino	una apreciable resistencia, que no disminuye después de haber peinado múltiples veces, el cabello se carga eléctricamente
1	grueso	muchos nudos, una fuerte resistencia
	fino	una muy fuerte resistencia, a veces no se puede peinar el cabello, él se carga eléctricamente de manera manifiesta

5

Tacto en seco

Valoración	Resultado
5	muy liso, suave pero a pesar de todo invariable, agradable al tacto,
4	liso y suave
3	liso, ligeramente duro y/o un poco romo (residuos)
2	duro, algo romo
1	áspero, duro, seco, romo (residuos)

Aspecto en seco:

Valoración	Resultado
5	extremadamente brillante
4	brillante
3	algo brillante
2	poco brillante, ligeramente romo
1	romo, ningún brillo

10

En la siguiente Tabla 1 se comparan los resultados de la evaluación sensorial del tratamiento llevado a cabo tal como se ha descrito arriba de las mechitas de cabello con unas sustancias conformes al invento o respectivamente con un placebo.

Tabla 1:

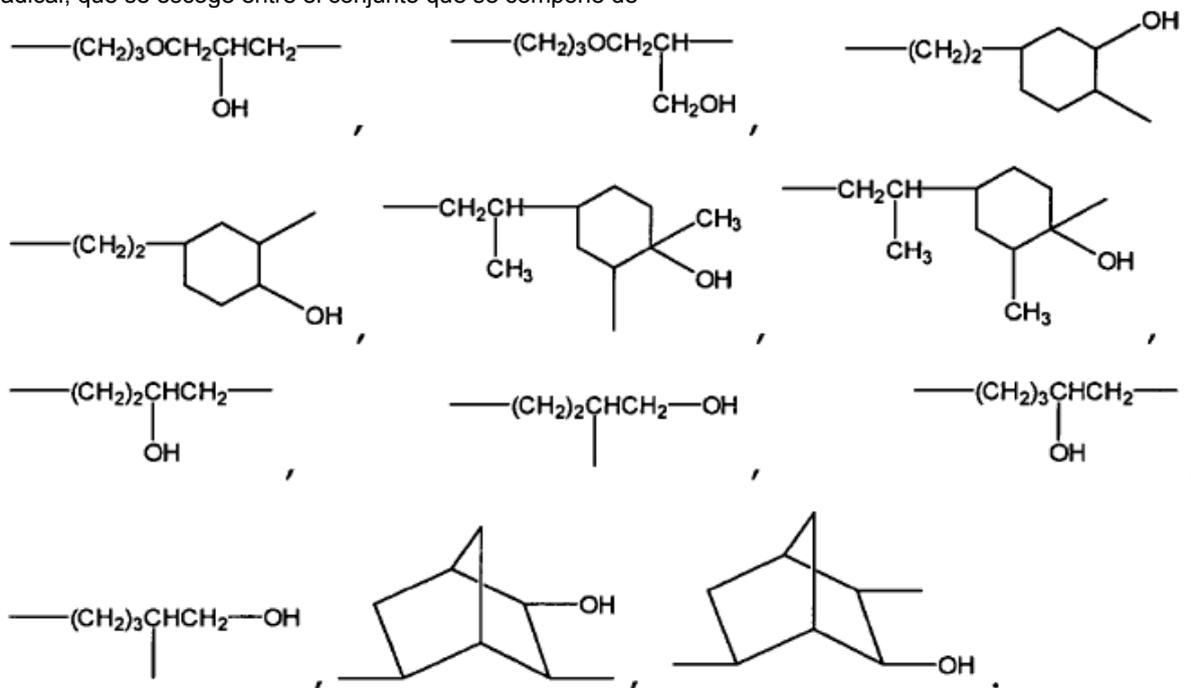
Formulación "loción de enjuague sencilla" con	Peinabilidad en húmedo	Tacto en húmedo	Peinabilidad en seco	Tacto en seco	Brillo
El compuesto 1 conforme al invento	4,5	4,25	3,75	4,0	3,75
El compuesto 2 conforme al invento	5,0	4,75	3,5	4,25	4,25
El compuesto 3 conforme al invento	4,5	4,25	3,5	4,25	4,0
El compuesto 4 conforme al invento	4,0	4,5	4,0	4,75	4,5
El compuesto comparativo cloruro de cetrimonio	4,75	4,5	4,25	3,75	3,0
Testigo sin agente acondicionador	1,5	1,5	2,25	2,75	3,5

5 Se pone de manifiesto que los Ejemplos de compuestos conformes al invento obtienen unas muy buenas valoraciones cosméticas en la evaluación sensorial.

- 5 **R**⁷ puede ser un radical hidrocarbilo univalente con 1 hasta 22 átomos de carbono,
y es de 0 hasta 6,
z es 0 ó 1,
A⁻ es un anión inorgánico u orgánico, que se deriva de un usual ácido HA fisiológicamente compatible,
S es H, un poli(óxido de alquileo)-poliéter de la fórmula general C_mH_{2m}O(C₂H₄O)_n(C₃H₆O)_oR⁸ en la que
m es de 1 hasta 6, en particular 3, 6,
n, o son, independientemente uno de otro, de 0 hasta 100, en particular de 0 hasta 20 y el poliéter tiene un peso molecular comprendido entre 100 y 6.000 g/mol
R⁸ es H o un radical hidrocarbilo aromático o alicíclico eventualmente ramificado, que eventualmente contiene enlaces dobles, con 2 hasta 30 átomos de C, de manera preferida con 4 hasta 22 átomos de C, o un grupo que absorbe rayos UV, en particular ácido cinámico o ácido metoxicinámico,
x es 0 ó 1 y los
a tienen, independientemente uno de otro, un valor de 8 hasta 1.000, de manera preferida de 20 hasta 200 y
b tiene un valor de 0 hasta 10.

20 2. Compuestos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque por lo menos uno de los radicales **R**² lleva un grupo guanidino y **R**¹ puede ser un radical metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, iso-butilo o fenilo.

3. Compuestos de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque los **M** iguales o diferentes son un radical, que se escoge entre el conjunto que se compone de



25 4. Compuestos de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizados porque **A**⁻ es un anión inorgánico u orgánico, que procede de un usual ácido HA fisiológicamente compatible tal como ácido carbónico, ácido fosfórico, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico así como ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido heptanoico, ácido caprílico, ácido nonanoico, ácido cáprico, ácido undecanoico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido aráquico, ácido behénico, ácido ciclopentanocarboxílico, ácido ciclohexancarboxílico, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido vinil-acético, ácido crotonico, ácido 2-/3-/4-pentenoico, ácido 2-/3-/4-/5-hexenoico, ácido lauroleico, ácido miristoleico, ácido palmitoleico, ácido oleico, ácido gadoleico, ácido sórbico, ácido linoleico, ácido linolénico, ácido piválico, ácido etoxi-acético, ácido fenil-acético, ácido láctico, ácido 2-etil-hexanoico, ácido oxálico, ácido glicólico, ácido málico, ácido malónico, ácido succínico, ácido tartárico, ácido glutárico, ácido cítrico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido subérico, ácido azelaico, ácido sebáico, ácido benzoico, ácido o-/m-/p-tolílico, ácido fenil-acético, ácido salicílico, ácido 3-/4-hidroxi-benzoico, ácido p-toluenosulfónico, ácido benzoico, ácido salicílico, ácido cinámico, ácido 4-metoxi-cinámico, ácido 4-amino-benzoico, ácido 4-bis(hidroxiopropil)amino-benzoico, ácido 4-bis-(polietoxi)amino-benzoico, ácido 4-dimetilamino-benzoico, ácido 3-imidazol-4-il-acrílico, ácido 2-fenil-bencimidazol-5-sulfónico, ácido 3,3'-(1,4-fenilen-dimetino)-bis(7,7-dimetil-2-oxo-biciclo[2.2.1]heptano-1-metano-sulfónico), ácido 2-hidroxi-4-metoxi-benzofenona-5-sulfónico y 3-(4'-sulfo)benclideno-bornan-2-ona, ácidos ftálicos o sus derivados total o parcialmente hidrogenados tales como ácido hexahidro- o tetrahidroftálico, y sus mezclas, en particular ácido láctico, ácido tartárico, ácido acético y ácido clorhídrico.

5. Compuestos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizados porque los **Q** iguales o diferentes son un radical catiónico, que se escoge entre el conjunto que se compone de capril-dimetilamina, lauril-dimetilamina, coco-dimetilamina, miristil-dimetilamina, cetil-dimetilamina, estearil-dimetilamina, behenil-dimetilamina, oleil-dimetilamina, capriloamidopropil-dimetilamina, lauramidopropil-dimetilamina, cocoamidopropil-dimetilamina, miristamidopropil-dimetilamina, palmitamidopropil-dimetilamina, estearamidopropil-dimetilamina, behenamidopropil-dimetilamina, oleamidopropil-dimetilamina, undecilenamidopropil-dimetilamina, ricinoleamidopropil-dimetilamina, así como guanidinopropil-dimetilamina.

6. Procedimiento para la preparación de los compuestos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizado porque se hace reaccionar un siloxano que contiene por lo menos un grupo etoxi a una temperatura elevada con unos compuestos de guanidina de la fórmula general



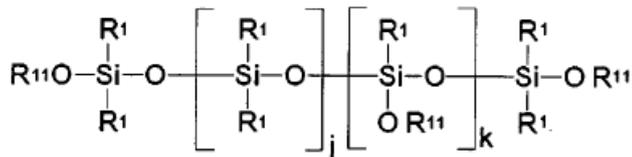
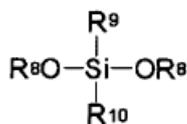
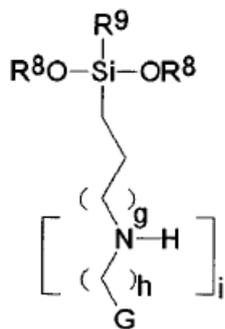
en la que

G tiene el significado arriba indicado y

Z es un radical hidrocarbilo que contiene por lo menos 2 átomos de carbono, de manera preferida 3 hasta 6, y que eventualmente contiene heteroátomos, en particular N, que puede estar unido con **R³** a través de un átomo de carbono o un heteroátomo y que forma de esta manera un anillo de 5 a 8 miembros,

y/o sus sales según procedimientos en sí conocidos.

7. Polisiloxanos que contienen grupos guanidino, que se obtienen mediante la reacción de silanos que contienen grupos guanidino de la fórmula general II con uno o varios diferentes silanos de la fórmula general III y uno o varios diferentes siloxanos con funciones de OH u OR¹¹ de la fórmula general IV, eventualmente en presencia de un catalizador que favorece la condensación y/o de agua y agentes emulsionantes



II

III

IV

en las que

los **R¹** son iguales o diferentes y significan un radical hidrocarbilo eventualmente ramificado, que eventualmente contiene enlaces dobles con 1 hasta 30 átomos de C o radicales fenilo u -OR¹¹ u -OH,

los **R⁸** son iguales o diferentes y representan radicales hidrocarbilo con 1 hasta 30 átomos de C, de manera preferida radicales hidrocarbilo con 1 hasta 2 átomos de C o radicales fenilo,

los **R⁹** son iguales o diferentes y representan radicales hidrocarbilo con 1 hasta 30 átomos de C, de manera preferida radicales hidrocarbilo con 1 hasta 2 átomos de C o radicales fenilo, o radicales OR⁸,

g es de 0 hasta 10, de manera preferida de 1 hasta 3,

h es de 1 hasta 11, de manera preferida de 1 hasta 4,

i es de 0 hasta 3, de manera preferida < 2

los **R¹⁰** son radicales hidrocarbilo alifáticos o aromáticos con 1 hasta 30 átomos de C, que llevan uno varios grupos amino u OH o SH, y eventualmente son ramificados y eventualmente están interrumpidos por funciones de amina o éter, o son OR⁸ o poliéteres,

los **R¹¹** son radicales hidrocarbilo alifáticos o aromáticos con 1 hasta 30 átomos de C, que eventualmente son ramificados o H.

k es número entero comprendido entre 0 y 10,

j es un número entero comprendido entre 8 y 1.000.

8. Utilización de los compuestos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 5 y 7 como agentes acondicionadores en agentes de tratamiento de los cabellos y en agentes de tratamiento posterior de los cabellos.
- 5 9. Utilización de los compuestos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 5 y 7 como agentes acondicionadores para agentes de tratamiento de los cabellos y agentes de tratamiento posterior de los cabellos, y para el mejoramiento de la estructura de los cabellos.
- 10 10. Agentes de tratamiento de los cabellos y agentes de tratamiento posterior de los cabellos que contienen de 0,05 a 10 % en peso de por lo menos uno de los compuestos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 5 y 7, de 0 a 10 % en peso de uno o varios agentes emulsionantes, de 0 a 10 % en peso de uno o varios agentes conferidores de consistencia, de 0 a 10 % en peso de uno o varios agentes tensioactivos preferiblemente catiónicos, de 0 a 20 % en peso de uno o varios aceites cosméticos o emolientes, así como usuales sustancias auxiliares y aditivas en concentraciones usuales, y que contienen adicionalmente una o varias sustancias activas cosméticas capilares que se escogen entre el conjunto que se compone de los materiales hidrolizados de proteínas de origen vegetal o animal constituidos sobre la base de queratina, colágeno, elastina, trigo, arroz, soja, leche, seda, maíz o vitaminas, pantenol, ácido pirrolidonacarboxílico, bisabolol, extractos vegetales, creatina, ceramidas así como agentes absorbentes de rayos UV.
- 15
- 20 11. Utilización de los compuestos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 5 y 7 para la producción de formulaciones para cuidados con un brillo mejorado.
12. Utilización de los compuestos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 5 y 7 en medios auxiliares de desecación para trenes de lavado de automóviles.