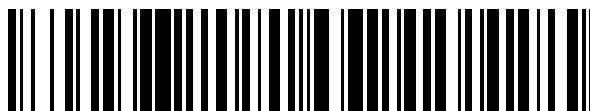


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 517 923**

51 Int. Cl.:

A61K 8/30 (2006.01)
A61K 8/72 (2006.01)
A61K 8/41 (2006.01)
A61K 8/89 (2006.01)
A61Q 5/00 (2006.01)
A61Q 19/00 (2006.01)
A61Q 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2010 E 10749111 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014 EP 2403472**

54 Título: **Terpolímeros anfolíticos para su uso en composiciones para el cuidado personal**

30 Prioridad:

02.02.2010 US 300658 P
05.03.2009 US 209293 P

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

04.11.2014

73 Titular/es:

BASF SE (100.0%)
67056 Ludwigshafen, DE

72 Inventor/es:

ZHOU, XIAN-ZHI y
GAMEZ-GARCIA, MANUEL

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 517 923 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

Terpolímeros anfotéricos para su uso en composiciones para el cuidado personal

La presente solicitud reivindica beneficio respecto de las solicitudes provisionales números 61/209.293, presentada el 5 de marzo de 2009 y 61/300.658, presentada el 2 de febrero de 2010, incorporadas ambas en su totalidad en el presente documento por referencia.

Antecedentes de la invención**1. Campo de la invención**

La presente invención se refiere a nuevos terpolímeros anfotéricos, a composiciones para el cuidado personal que contienen dichos terpolímeros y a procedimientos de uso de dichos terpolímeros. Los terpolímeros anfotéricos descritos en el presente documento comprenden al menos un monómero catiónico etilénicamente insaturado, un monómero que contiene un grupo de ácido carboxílico o de ácido sulfónico y una dialiamina o un derivado de dialiamina. Los terpolímeros y composiciones de terpolímeros de la presente invención son útiles en el tratamiento de sustratos que contienen queratina. Los sustratos de queratina incluyen, entre otros, pelo, piel y uñas de animales y de seres humanos.

El pelo está compuesto por queratina, una proteína fibrosa que contiene azufre. El punto isoeléctrico de la queratina, y más específicamente del pelo, está, generalmente, en el intervalo de pH de 3,2 – 4,0. Por tanto, al pH de un champú normal, el pelo porta una carga neta negativa. En consecuencia, los polímeros catiónicos llevan mucho tiempo usándose como acondicionadores en formulaciones de champús o como tratamiento acondicionador separado para mejorar la peinabilidad en húmedo y en seco del pelo. La sustantividad de los polímeros catiónicos par pelo cargado negativamente junto con la formación de película facilita el desenredado durante el cepillado de cabello húmedo y una reducción en la electricidad estática durante el cepillado del cabello seco. Generalmente, los polímeros catiónicos también confieren suavidad y flexibilidad al cabello.

Aunque los polímeros catiónicos y los polímeros anfotéricos se llevan usando desde hace tiempo como acondicionadores en composiciones para el cuidado personal, tales como champús y geles, los polímeros disponibles comercialmente no proporcionan una determinada combinación de efectos sobre sustratos queratínicos. Por ejemplo, un determinado número de reivindicaciones relacionadas con polímeros catiónicos y anfotéricos descritos en la bibliografía se centra en un número limitado de características para el proceso de acondicionado, tales como reducción de la fricción y suavidad, o en la capacidad de los polímeros para actuar como auxiliares de depósito solo para silicona. Estos tipos de polímeros se divulgan en las patentes de EE.UU. Nº 5.573.709, 5.977.038, 6.200.554, 6.451.298, 5.302.322, 6.348.188 B1, EP 0 529 883 B1, y las publicaciones de solicitud n 2006/0123564 y 2005/0002871 incorporadas en su totalidad en el presente documento por referencia.

Los inconvenientes en el funcionamiento de los polímeros acondicionadores comerciales actuales han urgido la búsqueda de nuevos materiales poliméricos que hagan posible la consecución de un verdadero champú con acondicionador "2 en 1". Por tanto, en particular en el sector del cuidado el cabello y de la piel, existe la necesidad de polímeros catiónicos que muestren las siguientes características de forma simultánea: 1) Deben ser capaces de actuar como auxiliares del depósito no solo para silicona sino también para una amplia gama de otras sustancias activas acondicionadoras sobre sustratos queratínicos, 2) los polímeros deben ser capaces de proporcionar por sí mismos efectos de acondicionado básicos a los sustratos queratínicos sin la necesidad de ningún ingrediente acondicionador adicional y 3) deben ser capaces de interactuar con otras sustancias activas acondicionadoras para proporcionar sinergias de acondicionado que conducen a nuevas funcionalidades de acondicionado adicionales, es decir reposición de los aceites de la piel/cabello, eliminación del "crujido" del cabello después del lavado, reducción de la irritación, mejora de la característica de emoliente, suavidad, reducción de la fricción en húmedo y en seco, y brillo.

No obstante, la consecución de estos tres efectos con un solo polímero catiónico plantea retos técnicos importantes. Esto es especialmente cierto en las composiciones para lavado o limpieza "2 en 1", en las que los procesos de limpieza y depósito son de naturaleza antagonista, es decir, el proceso de limpieza no solo tiende a eliminar el polímero del sustrato queratínico sino también cualquier otro material acondicionador que se deposita sobre su superficie.

Los presentes inventores han diseñado con éxito terpolímeros anfotéricos que pueden realizar las tres tareas descritas anteriormente sin afectar al proceso de lavado. Sin desear quedar ligado a teoría alguna, se cree que cada unidad monomérica en la estructura del terpolímero tiene una funcionalidad específica. Por ejemplo, los restos catiónicos en el terpolímero son sustantivos para los sustratos queratínicos negativos de las composiciones de lavado y, además, permiten la formación de complejos con tensioactivos aniónicos. Adicionalmente, la formación de complejos del terpolímero con otros materiales de acondicionamiento, tales como aminas grasas y tensioactivos catiónicos, se consigue mediante la presencia de una unidad monomérica aniónica. Por último, se consigue un determinado grado de hidrofobicidad y polaridad para acondicionado e hidratación con una tercera unidad monomérica formada por dialiamina o derivados de dialiamina.

Con la composición monomérica descrita anteriormente, el terpolímero también puede formar complejos coacervados in situ con la composición de lavado. Estos complejos tienen la reología adecuada para depositar capas lubricantes de terpolímero/tensioactivo que ayudan al depósito de sustancias activas acondicionadoras mediante floculación. Con estas características, cuando los terpolímeros anfotéricos se formulan en composiciones de lavado y aclarado tienen las siguientes propiedades: 1) los terpolímeros anfotéricos de la invención tienen una fuerte afinidad por sustratos queratínicos incluso en presencia de tensioactivos aniónicos, 2) siendo ligeramente hidrofóbicos y polares pueden proporcionar acondicionamiento por sí solos, 3) debido a su capacidad para formar simultáneamente complejos con aniónicos, aminas grasas y tensioactivos catiónicos, pueden proporcionar funcionalidades potenciadas y añadidas. Por ejemplo, dado que los terpolímeros pueden depositar capas de restos poliméricos/grasos sobre los sustratos queratínicos, pueden actuar como agentes reponedores de aceites reduciendo el efecto de "chirrido" del cabello" característico del cabello lavado con champú. Esta última característica está principalmente ausente en todos los polímeros usados en los cuidados personales descritos hasta ahora en la bibliografía.

El uso del terpolímero en las composiciones de limpieza o lavado resuelve las dificultades de precipitación que a menudo se encuentran cuando se añaden tensioactivos catiónicos a las formulaciones que contienen tensioactivos aniónicos. 4) Por último, dada su capacidad para formar coacervados complejos, los terpolímeros también pueden actuar como auxiliares de depósito para la silicona y otros aceites cuando se combinan con ellos. Por tanto, no solo los polímeros funcionan con eficacia como acondicionadores por sí mismos sobre los sustratos queratínicos sino que también funcionan como agentes de depósito para aminas grasas, cuaternarios grasos, silicona y otros aceites de acondicionamiento de composiciones de limpieza y aclarado que proporcionan lubricidad, suavidad, manejabilidad para proporcionar estilo y una sinergia de acondicionamiento global con los sustratos queratínicos.

2. Breve descripción de la técnica anterior

Los polímeros anfotéricos y catiónicos se conocen para su uso en composiciones para el cuidado personal.

Específicamente se sabe que los homopolímeros catiónicos tienen efectos espesantes sobre las formulaciones y también que son buenos como agentes de acondicionamiento para el cabello y la piel. Por ejemplo, SALCARE SC 96 es un homopolímero de cloruro de metacrilolietiltrimetilamonio disponible en Ciba Corporation, Tarrytown, NY. Se conoce bien como espesante en las composiciones para el cuidado personal.

Las publicaciones de solicitud de EE.UU. números 2008/0057016, 008/0206355, 2005/202984 y la patente de EE.UU. Nº 7.303.744 enseñan homopolímeros de cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio (APTAC) y cloruro de metacrilamidopropiltrimetilamonio (MAPTAC) para su uso en formulaciones para champú.

Se enseñan los copolímeros catiónicos, tales como SALCARE SC60 (copolímero de APTAC/acrilamida) disponible en Ciba Corporation, Tarrytown, NY, para su uso en cabello. Por ejemplo, las patentes de EE.UU. números 5.543.074, 6.908.889, 6.858.202, 6.696.053 y la solicitud europea nº 1 991 778 enseñan copolímeros de monómeros catiónicos y acrilamida en formulaciones para el cabello.

Los copolímeros anfotéricos también son conocidos para su uso en cabello. Por ejemplo, las patentes de EE.UU. números 6.555.101, 6.82.776, 6.511.671, 4.814.101, 6.066.315, 6.110.451 y 5.879.670 enseñan copolímeros de APTAC-ácido acrílico para su uso en cabello. Los números de varias solicitudes publicadas de EE.UU. que enseñan copolímeros similares son 2005/0276778, 2003/0086894, 2003/0131424 and 2008/0033129y la solicitud canadiense nº 2139495. Asimismo, las celulosas catiónicas tales como hidroxietilcelulosa cuaternizada y goma guar catiónica son bien conocidos para su uso en cabello.

Adicionalmente, las patentes de EE.UU. números 6.348.188 B1, US 6.706.258 B1, y las solicitudes europeas nº EP 0 529 883 B1, EP 1 137 397 B1 y EP 0 158 531 B1 enseñan varios polímeros catiónicos capaces de depositar silicona sobre el cabello.

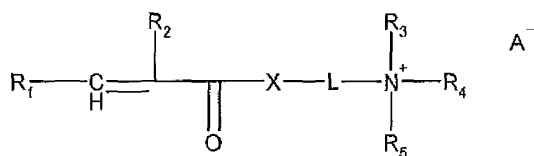
No obstante, ninguna de estas patentes o publicaciones enseñan el terpolímero anfotérico de la invención descrito en el presente documento ni los catiónicos o anfotéricos descritos anteriormente muestran las múltiples ventajas del presente terpolímero anfotérico. Los terpolímeros de la invención ofrecen una gama de beneficios de acondicionamiento al cabello y a la piel más amplia que los previamente descritos en la técnica conocida. Los terpolímeros son especialmente útiles en los champús 2 en 1.

Sumario de la invención

La presente invención abarca nuevos polímeros de acondicionamiento.

Un polímero de acondicionamiento formado a partir de

- i) un monómero catiónico definido por la fórmula (I)



(I)

en la que:

R₁ y R₂ son, de forma independiente, hidrógeno o metilo,

R₃, R₄ and R₅ son, de forma independiente radicales alquilo C₁-C₃₀ lineales o ramificados,

5 X es NH, NR₆ u oxígeno,

R₆ es alquilo C₁-C₆,

L es C_nH_{2n},

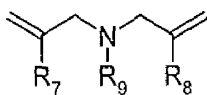
n es un número entero de 1 a 5,

10 y A⁻ es un anión derivado de un ácido orgánico o inorgánico, tal como un anión metosulfato o haluro, tal como cloruro o bromuro;

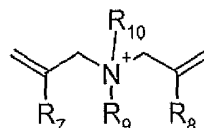
ii) al menos un monómero aniónico seleccionado del grupo que consiste en monómeros que contienen ácido carboxílico y ácido sulfónico etilénicamente insaturado;

y

iii) un monómero de dialamina definido por las fórmulas (II) o (III)



(II)



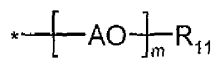
(III)

15

en las que,

R₇ y R₈ son, de forma independiente, hidrógeno o alquilo C₁₋₄;

R₉ es hidrógeno, alquilo C₁-C₃₀, alcoxi C₁-C₃₀ lineal o ramificado,

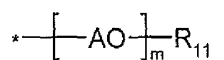


20

alquilo C₁-C₁₀ sustituido con hidroxilo, alquilfenilo C₇-C₉, carboxialquilo, alcoxialquilo y carboxiamidalquilo,

R₁₀ es hidrógeno, alquilo C₁-C₂₀, cicloalquilo C₅-C₁₀ o un radical bencilo sustituido o no sustituido,

con la condición de que si R₁₀ es distinto a hidrógeno, R₉ es



25

AO es un óxido de alquileno C₁-C₁₂ o mezclas de dos o más tipos de óxidos de alquileno C₁-C₁₂, siendo posible que los dos o más tipos estén unidos entre sí en forma de bloque o en forma aleatoria,

m es un número entero de 2 a 200,

R₁₁ es hidrógeno o metilo;

y

iv) opcionalmente un monómero de reticulación,

en el que el terpolímero formado está, opcionalmente, al menos parcialmente neutralizado con una amina grasa, óxido de amina grasa o cuaternario graso.

5 Lo que se quiere decir con la condición de que R_{10} es distinto de hidrógeno significa que la fórmula (III) no es, por ejemplo, cloruro de dialildimetilaminio (DADMAC).

La invención también abarca composiciones de limpieza y de cuidados personales que comprenden el polímero de acondicionamiento descrito anteriormente.

Las composiciones para el cuidado personal de particular interés son las composiciones para el cuidado personal que se aplican al cuerpo, incluyendo la piel y el cabello.

10 Estas composiciones para el cuidado personal o limpieza que comprenden el polímero de acondicionamiento descrito anteriormente se pueden dispersar o ser solubles en un medio cosméticamente aceptable, medio que opcionalmente comprende además un tensioactivo aniónico detergente y/o silicona.

15 Las composiciones para el cuidado personal o limpieza que comprenden el polímero de acondicionamiento descrito anteriormente pueden comprender además al menos un tensioactivo elegido de tensioactivos aniónicos, anfotéricos, no iónicos y zwitteriónicos. Preferentemente, el tensioactivo es un tensioactivo detergente aniónico.

Las composiciones para el cuidado personal o limpieza de particular interés son composiciones de limpieza personal que son champús o geles corporales.

De especial interés son champús "2 en 1" que contienen el terpolímero de la invención.

20 Por tanto, se reivindica un champú o gel corporal, preferentemente un champú 2 en 1 que comprende el terpolímero de acondicionador descrito anteriormente y el champú o el gel corporal los cuales además contienen, opcionalmente, un tensioactivo aniónico detergente y/o silicona.

Se prevén varias realizaciones del procedimiento.

25 Un proceso para lavar y/o acondicionar un sustrato queratinoso que comprende tratar el sustrato queratinoso con una cantidad eficaz de una composición que comprende el polímero descrito anteriormente, que además comprende adicionalmente un tensioactivo aniónico y/o una silicona.

Un procedimiento para potenciar el depósito de silicona, cuaternarios grasos, aminas grasas, óxidos de amina grasa y otras sustancias activas sobre a piel, cabello o uñas, que comprende aplicar tópicamente en dicha piel, cabello o uñas una composición que comprende:

30 i.) el polímero descrito anteriormente;

ii.) al menos un compuesto de silicona

y

opcionalmente,

una cantidad eficaz de un agente beneficioso en un lugar deseado en la piel, cabello y / o uñas.

Descripción detallada de la invención

35 Definiciones

Aparte de en los ejemplos operativos, o donde se indique lo contrario, todos los números que expresan cantidades de ingredientes o condiciones de reacción utilizados en el presente documento han de entenderse como modificados en todos los casos por el término "aproximadamente".

"Peso molecular" significa peso molecular promedio (M_w), expresado en g / mol.

40 Todos los porcentajes, partes y relaciones se basan en el peso total de las composiciones de la presente invención, a menos que se especifique lo contrario. Todos estos pesos que pertenecen a los ingredientes enumerados se basan en el nivel activo y, por tanto, no incluyen disolventes o subproductos que pueden estar incluidos en los materiales disponibles comercialmente, salvo que se especifique lo contrario.

Los monómeros son compuestos etilénicamente insaturados capaces de ser polimerizados.

45 Una unidad monomérica es la unidad que se forma a partir del compuesto etilénicamente insaturado después de la polimerización.

Anfóteros o anfóliticos se pueden usar indistintamente y describen un polímero que comprende unidades monoméricas aniónicas y unidades monoméricas catiónicas. Un polímero anfólitico puede ser: aniónico a un pH que es superior a su punto isoeléctrico; y catiónico a un pH que es inferior a su punto isoeléctrico: : en la que el punto isoeléctrico es el pH al cual la carga neta de un polímero es cero.

5 (Met) acrílico se refiere a los derivados tanto acrílico como metacrílico

El término "polímero" como se usa en el presente documento deberá incluir materiales formados mediante polimerización de un tipo de monómero o formados por dos (es decir, copolímeros) o más tipos de monómeros.

El término "terpolímero" para los fines de la invención significa un polímero formado a partir de al menos tres monómeros diferentes.

10 El término "hidrosoluble" como se usa en el presente documento, significa que el polímero es soluble en agua en la presente composición. En general, el polímero debería ser soluble a 25 ° C a una concentración de 0,1% en peso del disolvente agua, preferentemente al 1%, más preferentemente al 5% y más preferentemente al 15%.

Los sustratos queratinosos son la piel, cabello o uñas humanos o animales.

15 El término "piel", como se usa en el presente documento, incluye la piel de la cara, cuello, pecho, espalda, brazos, manos, piernas y cuero cabelludo.

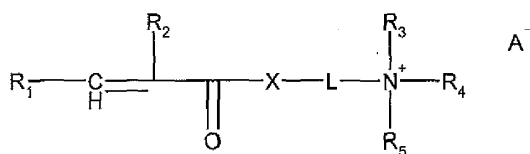
Tal como se utiliza en el presente documento, la expresión "cantidad eficaz" se refiere a la cantidad de una composición necesaria para lograr un resultado deseado, tal como, por ejemplo, la cantidad necesaria para acondicionar un sustrato que contiene queratina.

20 Las composiciones de la presente invención comprenden, preferentemente, un vehículo o excipiente cosméticamente aceptable. Esta frase "vehículo o excipiente cosméticamente aceptable", como se usa en el presente documento, significa una o más cargas sólidas o líquidas, diluyentes, expansores y similares, que son cosméticamente aceptables. Como se usa en el presente documento, "cosméticamente aceptable" significa un material (por ejemplo, compuesto o composición) que es adecuado para su uso en contacto con la piel, cabello o uñas humanos. El tipo de excipiente o vehículo utilizado en la presente invención depende del tipo de producto deseado. Las composiciones útiles en la presente invención pueden ser una amplia variedad de tipos de productos. Estos incluyen, entre otros, champúes, acondicionadores que requieren aclarado, lociones, cremas, geles, aerosoles, pastas, espumas y suspensiones.

El terpolímero acondicionador

El nuevo polímero acondicionador de la invención se forma a partir de al menos tres monómeros,

30 i) un monómero catiónico definido por la fórmula (1)



(1)

en la que:

R₁ y R₂ son, de forma independiente, hidrógeno o metilo,

R₃, R₄ and R₅ son, de forma independiente radicales alquilo C₁-C₃₀ lineales o ramificados,

35 X es NH, NR₆ u oxígeno, preferentemente X es NH o NR₆ y, lo más preferentemente, X es NH,

R₆ es alquilo C₁-C₆,

L es C_nH_{2n},

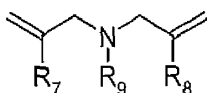
n es un número entero de 1 a 5,

40 y A⁻ es un anión derivado de un ácido orgánico o inorgánico, tal como un anión metosulfato o haluro, tal como cloruro o bromuro,

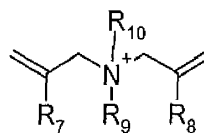
ii) al menos un monómero aniónico seleccionado del grupo que consiste en monómeros que contienen ácido carboxílico y ácido sulfónico etilénicamente insaturado;

y

iii) un monómero de dialiamina definido por las fórmulas (II) o (III)



(II)



(III)

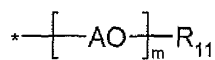
5

en las que,

R₇ y R₈ son, de forma independiente, hidrógeno o alquilo C₁₋₄;

y

R₉ es hidrógeno, alquilo C_{1-C₃₀} lineal o ramificado,



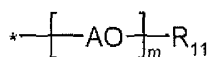
10

alcoxi C_{1-C₃₀}, alquilo C_{1-C₁₀} sustituido con hidroxilo, alquilfenilo C_{7-C₉}, carboxialquilo, alcoxialquilo y carboxiamidalquilo,

R₁₀ es hidrógeno, alquilo C_{1-C₂₀}, cicloalquilo C_{5-C₁₀} o un radical bencilo no sustituido o sustituido, preferentemente R₁₀ es hidrógeno, alquilo C_{1-C₄} o bencilo, más preferentemente R₁₀ es hidrógeno;

15

con la condición de que si R₁₀ es distinto de hidrógeno, R₉ es



AO es un óxido de alquileo C_{1-C₁₂} o mezclas de dos o más tipos de los mismos, siendo posible que los dos o más tipos estén unidos entre sí en forma de bloque o en forma aleatoria, n es un número entero de 2 a 200,

R₁₁ es hidrógeno o metilo;

20

y

iv) opcionalmente un monómero de reticulación,

en el que el terpolímero formado está, opcionalmente, al menos parcialmente neutralizado o forma un complejo con una amina grasa, óxido de amina grasa o cuaternario grasa.

25

En lo que respecta a la fórmula (I), R₃, R₄ y R₅ son, por ejemplo C_{1-C₁₄}, C_{1-C₈}, C_{1-C₆} o C_{1-C₄}. Lo más típicamente R₃, R₄ y R₅ son C_{1-C₄}, tal como metilo, etilo, propilo, butilo o una mezcla de los mismos.

30

El monómero catiónico de fórmula (I) usados en el terpolímero de acondicionamiento de la invención se selecciona, por ejemplo, del grupo que consiste en cloruro de (met) acrililoietil-N, N, N-trimetilamonio, monoetilsulfato de (met)acrililoietil-N-etil-N,N-dimetilamonio, monoetilsulfato de (met)acrililoietil-N,N,N-trietilamonio, cloruro de (met)acriloilaminopropil-N,N,N-trimetilamonio, monoetilsulfato de (met)acriloilaminopropil-N-etil-N,N-dimetilamonio, cloruro de (met)acriloilaminopropil-N,N-dietil-N-metilamonio, monometilsulfato de (met)acriloilaminopropil-N,N-dietil-N-metilamonio y mezclas de los mismos, preferentemente cloruro de (met)acriloilaminopropil-N,N,N-trimetilamonio, monoetilsulfato de (met)acriloilaminopropil-N-etil-N,N-dimetilamonio, cloruro de (met)acriloilaminopropil-N,N-dietil-N-metilamonio, monometilsulfato de (met)acriloilaminopropil-N,N-dietil-N-metilamonio y mezclas de los mismos y, especialmente, cloruro de acriloilaminopropil-N,N,N-trimetilamonio.

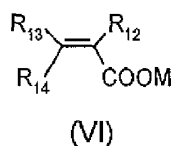
35

El monómero catiónico de fórmula (I) o el componente i.) constituirán, por ejemplo, al menos aproximadamente de 10 a aproximadamente 98 por ciento en peso del terpolímero acondicionador formado.

Como alternativa, por ejemplo, el monómero catiónico de fórmula (I) representa aproximadamente el 40 a aproximadamente 96 o aproximadamente 40 a aproximadamente 94 por ciento en peso del peso total del terpolímero formado. Lo más típico es un mínimo de aproximadamente 40 o 50% peso del componente i.)

Los monómeros aniónicos del componente ii.) contendrán típicamente ácidos carboxílicos o grupos de ácido sulfónico. Por ejemplo, se consideran el ácido acrílico (AA), ácido metacrílico (MAA), ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico (AMP SA), ácido 2-metacrilamido-2-metilpropano sulfónico (MAMP SA), ácido crotonico, ácido 2-metil crotonico, ácido maleico, anhídrido maleico, ácido itacónico, anhídrido itacónico y mezclas de los mismos.

- 5 Por ejemplo, terpolímero acondicionador se forma a partir de monómeros aniónicos del componente ii.) que son ácidos monocarboxílicos C₃-C₆ monoetilénicamente insaturados, tales como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido isocrotonico, ácido 2-etilpropenoico o ácidos dicarboxílicos C₄-C₆ etilénicamente insaturados, tales como ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico o los anhídridos de los mismos, por ejemplo anhídrido maleico, o las sales de sodio, potasio o amonio de los mismos.
- 10 Los monómeros aniónicos del componente ii) son especialmente compuestos de fórmula (VI) o los anhídridos de los mismos

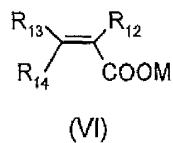


en la que

- 15 R₁₂ y R₁₃ son, de forma independiente, hidrógeno o alquilo C₁₋₆,
R₁₄ es hidrógeno, alquilo C₁₋₆ o un grupo COOM y

M es hidrógeno, un ion metálico monovalente o divalente, amonio o un ión amonio orgánico.

Una realización particularmente preferida es el polímero acondicionador, en el que el monómero aniónico del componente ii) es un compuesto de fórmula (VI) o los anhídridos de los mismos:



- 20 R₁₂ y R₁₃ son, de forma independiente, hidrógeno o alquilo C₁₋₆,
R₁₄ es hidrógeno, alquilo C₁₋₆ o un grupo COOM,

M es hidrógeno, un ion metálico monovalente o divalente, amonio o un ión amonio orgánico.

R₉ y R₁₀ del componente de dialilo iii.) son hidrógeno

- 25 y

el terpolímero formado está al menos parcialmente neutralizado con una amina grasa o un óxido de amina grasa.

El monómero aniónico o componente ii.) preferentemente constituirán de al menos 2 a aproximadamente 25, aproximadamente 4 a aproximadamente 20, aproximadamente 5 a aproximadamente 15 por ciento en peso del peso total del polímero acondicionador formado.

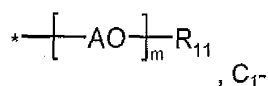
- 30 Muy a menudo el componente ii.) preferentemente no será superior al 20 o el 30 en peso.%. Por ejemplo, el componente ii) será lo más a menudo un mínimo de aproximadamente 3 o 4 % en peso y un máximo de aproximadamente 20 % en peso.

- 35 La relación molar del componente i) y ii) puede variar de 12: 1 a 3: 1, preferentemente, por ejemplo, de 10: 1 a 4: 1. Por tanto, el terpolímero siempre llevará una carga catiónica, independientemente del pH del medio en el que el terpolímero se dispersa o disuelve.

El componente III.) monómero es, por ejemplo, dialiamina.

La amina de la dialiamina puede estar sustituida por R₉ y / o R₁₀.

R₉ se define como hidrógeno, alquilo C₁-C₃₀ lineal o ramificado,



alcoxi C₁-C₃₀, alquilo C₁-C₁₀ sustituido con hidroxilo, fenilalquilo C₇-C₉, carboxialquilo, alcoxialquilo y carboxiamidalquilo,

* representa la conexión con el nitrógeno de la dialiamina.

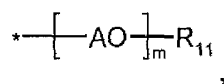
5 El alquilo C₁-C₃₀ lineal o ramificado es, por ejemplo, alquilo que tiene C₁-C₄, C₁-C₆, C₁-C₈, C₁-C₁₀, C₁-C₁₂, C₁-C₁₄, C₁-C₁₆, C₁-C₁₈, C₁-C₂₀, C₁-C₂₂, C₁-C₂₄, C₁-C₂₆ o C₁-C₂₈. Ejemplos específicos incluyen metilo, etilo, propilo, isopropilo, n-butilo, sec-butilo, isobutilo, terc-butilo, 2-etilbutilo, n-pentilo, isopentilo, 1-metilpentilo, 1,3-dimetilbutilo, n-hexilo, 1-metilhexilo, n-heptilo, isoheptilo, 1,1,3,3-tetrametilbutilo, 1-metilheptilo, 3-metilheptilo, n-octilo, 2-etilhexilo, 1,1,3-trimetilhexilo, 1,1,3,3-tetrametilpentilo, nonilo, decilo, undecilo, 1-metilundecilo, dodecilo, 1,1,3,3,5,5-hexametilhexilo, tridecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, heptadecilo, estearilo, laurilo, cetilo, octadecilo, icosilo o docosilo.

10 El óxido de alquileo C₁-C₁₂ es, por ejemplo CH₃-O-CH₂-, CH₃- (O-CH₂CH₂)₂O-CH₂-, CH₃- (O-CH₂CH₂)₃O-CH₂- O-CH₃- (O-CH₂CH₂)₄O-CH₂-.

Por ejemplo, R₉ puede estar sustituido con óxido de polietileno u óxido de polipropileno o una mezcla de los mismos

Tales dialaminas alcoxiladas sustituidas se disponen en las patentes de EE.UU. Nº 7.579.421 y 5.478.883 incorporadas en el presente documento en su totalidad por referencia.

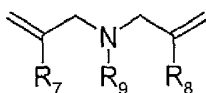
15 Por ejemplo, las fórmulas (II) o (III) pueden ser un monómero, en el que R₉ es



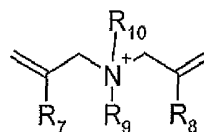
AO es un óxido de alquileo C₁-C₁₂ o una mezcla de dos o más tipos de los mismos, siendo posible que los dos o más tipos estén unidos entre sí en forma de bloque o en forma aleatoria, m es un número entero de 1 a 200,

y R₁₁ es hidrógeno o metilo.

20 La dialiamina puede ser un compuesto de fórmula (II) o (III):

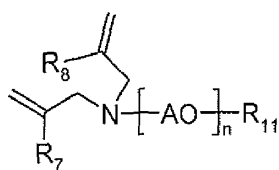


(II)

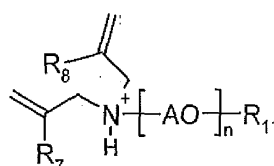


(III)

Un monómero particularmente preferido de (II) o (III) es



(IIa)



(IIIa)

25 en las que AO es óxido de alquileo C₂-C₄, tal como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de 1-butileno, isómeros de óxido de butileno y mezclas de los mismos, siendo posible que los dos o más tipos de óxidos de alquileo estén unidos entre sí en el bloque o en forma aleatoria, R₈ y R₇ son como se ha definido anteriormente,

y R₁₁ es hidrógeno o metilo.

30 Un monómero preferido de fórmula (IIa) o (IIIa) se forma mediante la reacción de dialiamina con de aproximadamente 10 a 30 por ciento en peso de óxido de propileno y de aproximadamente 90 a 70 por ciento en peso de óxido de etileno y el peso molecular promedio de la dialiamina de fórmula (IIa) y (IIIa) es de aproximadamente 500 a aproximadamente 3500. Otro compuesto especialmente preferido de fórmula (II) es dialiamina, en la que R₉ es hidrógeno

y la fórmula (III) es la sal protonada (R₉ y R₁₀ son hidrógeno).

El fenilalquilo C₇-C₉ es, por ejemplo, bencilo, α-metilbencilo, α, α dimetilbencilo o 2-feniletilo.

35 Carboxialquilo es, por ejemplo -COCH₂CH₃, CO (CH₂)_nCH₃, en la que n es 1-4, 1-6, 1-8, 1-10, 1-12 o 1-16, o -COCH₂CH (CH₃)₂. Por tanto, el alquilo de carboxialquilo puede estar ramificado o lineal y puede variar en el número

de carbonos de C₂-C₂₄, C₂-C₂₀, C₂-C₁₈, C₂-C₁₂, C₂-C₈ o C₂-C₆.

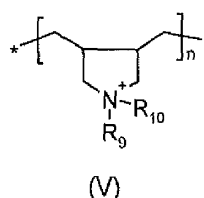
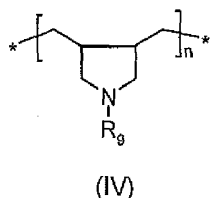
5 Carboxiamidalquilo es análogo al carboxialquilo anterior. Carboxilamidalquilo es, por ejemplo -CONCH₂CH₃, -CON(CH₂)_nCH₃, en la que n es 1-4, 1-6, 1-8, 1-10, 1-12 o 1-16, o -COCH₂CH(CH₃)₂. Por tanto, el alquilo de carboxialquilo puede estar ramificado o lineal y puede variar en el número de carbonos de C₂-C₂₄, C₂-C₂₀, C₂-C₁₈, C₂-C₁₂, C₂-C₈ o C₂-C₆.

Alcoxialquilo es, por ejemplo, etoxietilo, propoximetilo, metoximetilo, metoxietilo, etoxibutilo, etoxioctilo etc. El número de carbonos del alcoxi variará, por ejemplo, de C₁-C₆. El alquilo del alcoxialquilo variará, por ejemplo, de C₁-C₁₈, C₁-C₁₂, C₁-C₈ o C₁-C₆.

10 Alquilo C₁-C₁₀ sustituido con hidroxilo es, por ejemplo, -CH₂CH₂-OH, -CH₂CH₂CH₂OH, -CH₂CH(OH)CH₂CH₂OH. El alquilo del alquilo C₁-C₁₀ puede variar de, por ejemplo, C₁-C₈, C₁-C₆, C₁-C₄ o C₁-C₂. El alquilo, por ejemplo, puede estar mono, di o tri sustituido con hidroxilo.

Dialaminas adecuadas de la fórmula (II) son, por ejemplo, dialamina, dialimetilamina, dialietilamina, dialipropilamina, dialibutilamina, dialihidroxi metilamina, dialihidroxi etilamina, dialihidroxi propilamina, dialiletoxi etilamina y dialihidroxi butilamina.

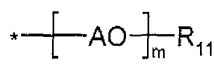
15 Las dialaminas no funcionan como agentes de reticulación aunque los monómeros son diolefinicos. En cambio, el monómero se polimeriza para formar un anillo de pirrolidina como parte de la cadena principal de polímero de la siguiente manera.



20 El componente III.) puede constituir hasta aproximadamente 2,0 a aproximadamente 40 por ciento o puede constituir, por ejemplo, aproximadamente 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 30 o 35 por ciento en peso del peso total del polímero formado.

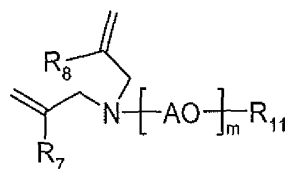
El componente iii.) puede constituir de aproximadamente 2 a aproximadamente 40, aproximadamente 3 a aproximadamente 35, o aproximadamente 3 a aproximadamente 30 por ciento en peso del peso total de polímero formado.

25 El porcentaje en peso del componente iii.) en el terpolímero formado dependerá en gran medida del peso molecular del componente iii). Por ejemplo, cuando R₉ del componente iii) es

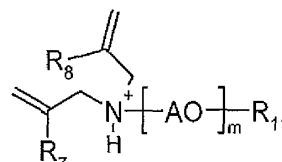


el peso molecular promedio del monómero puede variar desde 500 hasta 3500.

Cuando el terpolímero acondicionador se forma a partir de monómeros tales como (IIa) y (IIIa)



(IIa)



(IIIa)

30 las unidades de monómero polimerizadas de IIa y / o IIIa constituyen de aproximadamente 6 o 7 a aproximadamente 35, 8 a aproximadamente 30 por ciento en peso. del terpolímero acondicionador formado.

35 Adicionalmente, los monómeros (IIa) y (IIIa) tienen propiedades tensioactivos. Los monómeros de óxido de alquileo sustituidos muestran un equilibrio hidrófilo-lipófilo que está determinado por el óxido de alquileo C₁-C₁₂ concreto y el número de unidades de repetición. Los monómeros preferidos de (IIa) y (IIIa) usados para formar el terpolímero acondicionador se caracterizan por un HLB de 5 a aproximadamente 18.

El componente iii.) monómero de dialamina de fórmula (IIa) y (IIIa) anterior se caracteriza por un peso molecular promedio (mediante GPC) de aproximadamente 500 a aproximadamente 3.500, preferentemente de

aproximadamente 800 a aproximadamente 3.000 y lo más preferentemente de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 3000.

5 Un polímero acondicionador particularmente preferido comprende un monómero de fórmula (IIa) o (IIIa) formado por la reacción de dialiamina con de aproximadamente 10 a 30 por ciento en peso de óxido de propileno y e aproximadamente 90 a 70 por ciento en peso de óxido de etileno.

Adicionalmente, el terpolímero acondicionador formado usando el componente monómero dialiamina iii.) de las fórmulas (IIa) y (IIIa) anteriores se caracteriza por un equilibrio hidrófilo-lipófilo de entre 5 y 18, preferentemente de 6 a 17.

Los valores de HLB se calculan utilizando la ecuación de Davis que utiliza las contribuciones de los grupos:

$$HLB = 7 + \Sigma H \cdot (\text{número de grupos hidrofílicos}) - \Sigma L \cdot (\text{número de grupos lipofílicos})$$

10 en las que ΣH es la suma de las contribuciones de los grupos hidrófilos, y ΣL es la suma de las contribuciones de los grupos hidrófobos.

Los procedimientos de cálculo se describen adicionalmente en Davis, J.T., Rideal, E.K. Interfacial Phenomena 1963, 2ª Ed., Academ. Press, London and Davis, J.T. Proc. Int. Congr. Surf. Act. 2nd, 1957, 1, 428 - 438.

15 El terpolímero formado portará, por ejemplo, una carga neta positiva. Esta carga neta positiva se debe principalmente a la unidad de monómero de fórmula (I) y es independiente de la matriz de terpolímero o del entorno de la formulación. Sin embargo, la unidad de monómero de dialiamina también puede contribuir a la carga catiónica total del terpolímero formado cuando está en un ambiente ácido. Como las formulaciones de champú son típicamente ligeramente ácidas, es decir. de 5 a aproximadamente 6,5, la unidad de monómero de dialiamina de
20 fórmula (III) estará probablemente protonada, lo que da una carga catiónica adicional al terpolímero formado (R_{10} será hidrógeno).

La densidad de la carga total del terpolímero formado dependerá, en cierta medida, del pH del medio. Sin embargo, la densidad de la carga puede variar de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 6 o 7 mequiv. / gramo. Por ejemplo, la densidad de la carga puede variar de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 o aproximadamente 1
25 a aproximadamente 5 miliequivalentes / gramo. Típicamente, la densidad de la carga del terpolímero en un entorno ligeramente ácido variará de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 4,5 o de aproximadamente 2 a aproximadamente 3,8.

La carga negativa (a partir del monómero aniónico o componente ii)) en el polímero formado puede, opcionalmente, estar neutralizado o formar un complejo coacervado o con una amina grasa, un óxido de amina grasa, o un
30 cuaternario graso ya sea mediante la adición de aminas grasas, óxidos o cuaternarios grasos durante el proceso de polimerización o después del proceso de polimerización. Por ejemplo, la carga negativa producida por el monómero ácido puede neutralizarse antes de la polimerización y después polimerizar. Como alternativa, la amina grasa, u óxido de amina grasa, o cuaternario graso simplemente se pueden añadir después de la formación del polímero anfótero. Preferentemente, se añade la amina grasa, o el óxido de amina grasa, o cuaternario graso se añaden
35 después de formar el polímero anfotérico, si se añade.

La composición para limpieza personal o el cuidado personal que comprende el terpolímero acondicionador junto con un agente acondicionador en una realización de la invención puede existir en una forma de coacervado complejo tras la dilución de agua o tras la adición a la formulación del terpolímero de la invención. El coacervado puede incluir la formación de complejos con los agentes de acondicionamiento, tales como una amina grasa, óxido
40 de amina grasa, cuaternario graso definidos a continuación, la silicona, el aceite o el emoliente también se definen a continuación.

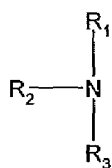
Aminas grasas y óxidos de aminas grasas y cuaternarios grasos

Estas aminas grasas son esencialmente tensioactivos catiónicos.

Aminas grasas

45 Las aminas grasas útiles para las composiciones de la presente invención incluyen aminas primarias, secundarias y terciarias.

Aminas grasas o sales de los mismos que tienen la fórmula



(IV)

en la que R_1 es una cadena alifática C_8 - C_{30} lineal o ramificada,

R_2 y R_3 son independientemente hidrógeno, una cadena alifática C_1 - C_{30} lineal o ramificada, hidroxialquilo, amidoalquilo, carboxialquilo, cíclico, alcoxi, polialcoxi, o grupo hidroxipolialcoxi funcionan como aminas grasas útiles. Por ejemplo, R_2 y R_3 son, de forma independiente, alquilo C_1 - C_8 o alquilo C_1 - C_6 .

Ejemplos no limitantes de las aminas grasas primarias, secundarias y terciarias de los mismos son octilamina, decilamina, dodecilamina, tetradecilamina, hexadecilamina, octadecilamina, laurilamina, miristilamina, estearilamina, eicosilamina, docosilamina, amina de coco, oleilamina, amina de sebo, amina de sebo hidrogenada, amina de soja, dioctilamina, didecilamina, didodecilamina, ditetradecilamina, dihexadecilamina, dicocoamina, amina de sebo deshidrogenada, dioctadecilamina, N-metildioctadecilamina, N,N-dimetildodecilamina, N,N-dimetilmiristilamina, N,N-dimetilstearylamina y N, N-dimetil octadecilamina.

La miristilamina, aunque define como tetradecamina, es más probablemente una mezcla de homólogos de C_{12} , C_{14} y C_{16} .

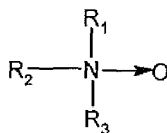
La estearilamina es análoga en cuanto a que estearilo es octadecamina, pero es, más probablemente, una mezcla de C_{16} , C_{18} y C_{20} .

Laurilamina se define como dodecilamina, sin embargo, es, más probablemente, una mezcla de homólogos de C_{10} , C_{12} y C_{14} .

También se pueden usar mezclas de las aminas grasas anteriores.

Óxidos de amina grasa

Óxidos de aminas terciarias de cadena larga correspondientes a la siguiente fórmula general:



(V)

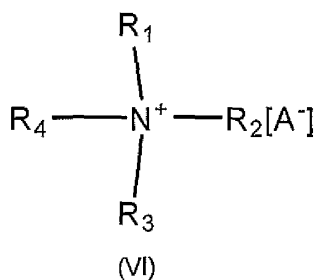
en la que R_1 contiene un radical alquilo, alquenilo o alquilo monohidroxialquilo de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, de 0 a aproximadamente 10 restos de óxido de etileno, y de 0 a aproximadamente 1 resto de glicerilo, y R_2 y R_3 contienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono y de 0 a aproximadamente 1 grupo hidroxilo, por ejemplo, radicales de metilo, etilo, propilo, hidroxietilo, o hidroxipropilo. La flecha en la fórmula es una representación convencional de un enlace semipolar.

Ejemplos de óxidos de amina no limitantes adecuados para su uso en la presente invención incluyen óxido de dimetil-dodecilamina, óxido de oleidi(2-hidroxietil) amina, óxido de dimetiloctilamina, óxido de dimetil-decilamina, óxido de dimetil-tetradecilamina, óxido de 3,6,9-tri-oxaheptadecildietilamina, óxido de di(2-hidroxietil)-tetradecilamina, óxido de 2-dodecoxietildimetilamina, óxido de 3-dodecoxi-2-hidroxipropildi(3-hidroxipropil)amina, óxido de dimetilhexadecilamina, óxido de miristildimetil amina y óxido de estearildimetil amina.

Cuaternarios grasos

Los tensioactivos catiónicos adecuados para la neutralización de la carga del terpolímero son mono y dialquilo cuaternarios correspondientes a la siguiente fórmula.

Fórmula (VI)



5 Cuaternarios de monoalquilo de cadena larga adecuados para su uso en el presente documento incluyen tensioactivos acondicionadores de fórmula (VI), en los que R_1 , R_2 y R_3 , que pueden ser iguales o diferentes, son grupos alquilo C_1 - C_4 (es decir, etilo o metilo) y R_4 es un grupo hidrocarbilo alifático de C_8 o mayor (preferentemente alquilo de C_{14} a C_{22}). Otros cuaternarios de alquilo adecuados para su uso en el presente documento son

10 tensioactivos acondicionadores de fórmula (VI), en los que R_1 y R_2 , que pueden ser iguales o diferentes, son grupos alquilo C_1 - C_4 (es decir, etilo o metilo), R_3 es un grupo arilo, por ejemplo bencilo, y R_4 es un grupo hidrocarbilo alifático de C_8 o mayor (preferentemente alquilo de C_{14} a C_{22}). $[A^-]$ puede ser cloruro, bromuro, o metosulfato. Los cuaternarios de monoalquilo pueden, aunque no necesariamente, estar en forma de mezclas. Ejemplos no limitantes de los cuaternarios de monoalquilo son:

- cloruro de cetiltrimetilamonio (C16);
- cloruro de esteariltrimetilamonio (C18);
- cloruro de beheniltrimetilamonio (C22);
- 15 bromuro de cetiltrimetilamonio (C16);
- cloruro de sebotrimonio (C16/C18);
- metosulfato de beheniltrimetilamonio (C22);
- cloruro de palmitiltrimetilamonio (C16);
- cloruro de sebotrimetilamonio hidrogenado (C16/C18);
- bromuro de sebotrimetilamonio hidrogenado (C16/C18);
- 20 metosulfato de sebotrimetilamonio hidrogenado (C16/C18);
- tosilato de cetrimonio (C16); y
- cloruro de eicosiltrimetilamonio (C20);

También se incluyen en la Fórmula (VI) los cuaternarios de dialquilo en los que R_1 y R_2 , que pueden ser iguales o diferentes, son grupos alquilo C_1 - C_4 y R_3 y R_4 , que pueden ser iguales o diferentes, son grupos hidrocarbilo alifáticos de C_8 o más (por ejemplo alquilo de C_{14} a C_{22}). Si se desea, los cuaternarios de dialquilo pueden estar en forma de mezclas. Ejemplos no limitantes de los cuaternarios de dialquilo son:

- cloruro de dimetildicetilamonio (C16);
- cloruro de dimetildiestearilamonio (C18);
- cloruro de dimetildipalmitilamonio (C16);
- 30 cloruro de dimetil(sebo dihidrogenado)amonio (C16/C18);
- cloruro de dimetil(disebo)amonio (C16/C18)
- bromuro de dimetil(sebo dihidrogenado)amonio (C16/C18);
- metosulfato de dimetil(sebo dihidrogenado)amonio (C16/C18)

35 Deseablemente, el nivel de tensioactivo catiónico para neutralizar el terpolímero varía de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 por ciento en peso, basado en el peso total del terpolímero. En la práctica de la presente invención, los tensioactivos catiónicos también pueden ser mezclas de compuestos cuaternarios de monoalquilo y cuaternarios de dialquilo, en los que la relación del cuaternario de monoalquilo y el cuaternario de dialquilo es de 15: 1 a 1: 0,5, más particularmente de 0: 1 a 1: 1 son de particular interés

La relación en peso del cuaternario graso, la amina grasa o el óxido de amina grasa de terpolímero puede variar, por ejemplo, de aproximadamente 1: 5 a aproximadamente 5: 1, de forma alternativa de aproximadamente 1: 3 a aproximadamente 3: 1 o más típicamente de aproximadamente 1: 2 a aproximadamente 1: 2.

5 El nuevo terpolímero anfotérico puede comprender monómeros adicionales distintos de los definidos por los grupos de monómero i.), ii.) y iii.).

10 Por ejemplo, el polímero anfotérico puede contener también, opcionalmente, monómeros no iónicos adicionales. Por ejemplo, el polímero anfotérico puede contener también, opcionalmente al menos un monómero seleccionado del grupo que consiste en acrilatos o metacrilatos de alquilo C₁-C₂₂ de cadena lineal o ramificada, una n-alquilacrilamida o metacrilamida C₁-C₂₂ de cadena lineal o ramificada, acrilatos o metacrilatos de alquilo C₁-C₆ sustituidos con hidroxilo, N-vinilpirrolidona, acetato de vinilo, acrilato o metacrilato etoxilado y propoxilado y acrilamida no sustituida.

Monómeros no iónicos adecuados que opcionalmente pueden polimerizarse con los monómeros de los componentes i.), ii.) y iii.) son por ejemplo, acrilamida, metacrilato de hidroxietilo, N, N-dimetil (met) acrilamida, N, N-dietil (met) acrilamida, N-metil (met) acrilamida, N-etil (met) acrilamida, (met) acrilato de metilo, (met) acrilato de metilo, (met) acrilato de propilo, (met) acrilato de butilo y (met) acrilato de octilo.

15 El polímero anfotérico también puede contener opcionalmente monómeros que contienen amina, tales como (met) acrilato de dimetilaminoetilo, (met) acrilato de dietilaminoetilo, dimetilaminopropil (met) acrilamida, dietilaminoetil (met) acrilamida, (met) acrilato de 2-terc-butilaminoetilo o (met) acrilato de dimetilaminoneopentilo.

20 Preferentemente, el terpolímero anfotérico se forma sustancialmente a partir de unidades de monómero i.), ii.) y iii.) anteriores y, opcionalmente, agentes de reticulación y / o neutralizarse con amina grasa, óxido de amina grasa o cuaternarios grasos.

25 La relación en peso del polímero acondicionador y la amina grasa, el óxido de amina grasa o los cuaternarios grasos varía de 1: 5 a 5: 1, preferentemente 1: 3 a 3: 1 y más preferentemente de 1: 2 a 1: 5. Sustancialmente formada a partir de unidades de monómero i.), ii.) y iii.) anteriores y, opcionalmente, agentes de reticulación y / o neutralizados con amina grasa, óxido de amina grasa o cuaternarios grasos significa que los monómeros adicionales distintos de los definidos en i.), ii.) y iii.) y agentes opcionales pueden usarse para formar el terpolímero-pero normalmente no serán más de aproximadamente 2, 3, 4 o 5 por ciento en peso del terpolímero formado-

El terpolímero anfotérico puede consistir en componentes de monómero i.), ii.) y iii.), en el que el terpolímero formado está opcionalmente al menos parcialmente neutralizado o formando complejos con una amina grasa, un óxido de amina grasa o cuaternarios grasos y, además, opcionalmente contiene un agente de reticulación.

30 El peso molecular promedio (Mw) del terpolímero acondicionador o mezclas de los mismos varía, por ejemplo, de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 18.000.000, aproximadamente 25.000 a aproximadamente 5.000.000, típicamente de aproximadamente 35.000 a aproximadamente 1.800.000. Como alternativa, el Mw puede variar desde aproximadamente 15.000 a aproximadamente 1.000.000 o aproximadamente 10.000 o aproximadamente 20.000 a aproximadamente 800.000. Por ejemplo, más preferentemente, se prevén de aproximadamente 100.000 a aproximadamente 1.000.000.

El polímero anfotérico o puede ser hidrosoluble, hinchable en agua o dispersable en agua.

El polímero anfotérico acondicionador puede estar, opcionalmente, reticulado.

40 "Reticulado" tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a al menos dos cadenas del polímero anfotérico unido por puentes, denominados en el presente documento "agentes de reticulación" que comprenden un elemento, un grupo o un compuesto que se une a ciertos átomos de carbono de las cadenas por enlaces químicos primarios. Como alternativa, la amina de la pirrolidina (formada a partir de la dialiamina) incorporada en la cadena del polímero acondicionador formado también puede ser el sitio donde se unen las cadenas. Por ejemplo, la patente de EE.UU. N° 6,323,306, incorporada en el presente documento en su totalidad por referencia, enseña la reticulación de COPolímeros catiónicos con dialiamina con el uso de agentes de reticulación polifuncionales.

45 Agentes de reticulación "polifuncionales" pueden comprender monómeros que tienen: al menos dos enlaces dobles; al menos un doble enlace y un grupo reactivo; o al menos dos grupos reactivos.

Los agentes de reticulación adecuados incluyen, entre otros, compuestos epoxi, compuestos dihaloalquilo, compuestos de diisocianato y compuestos polifuncionales que contienen al menos dos enlaces olefínicos activados.

50 Agentes de reticulación ilustrativos de al menos la variedad diolefínica son metilenebisacrilamida; metilenebismetacrilamida; 1,3-dialilurea, trialilurea, tetraalilurea, N,N-dialilacrilamida, cloruro de tetraalilamonio, sulfato de tetraalilamonio, metilsulfato de tetraalilamonio, ésteres de ácidos monocarboxílicos y policarboxílicos insaturados con polioles, diacrilatos y triacrilatos, dimetacrilatos y trimetacrilatos, butanodiol y etilendiol diacrilato y metacrilato, dietilenglicol diacrilato, poli(etilenglicol) diacrilato, poli(propilenglicol) diacrilato y similares,

trimetilolpropano triacrilato (TMPTA) y trimetilolpropano trimetacrilato (TMPTMA). Los compuestos alílicos también pueden considerarse, como (met) acrilato de alilo, cianurato de trialilo, maleato de dialilo, ésteres polialílicos, tetraaliloxietano, trialilamina, tetraaliletildiamina; ésteres alílicos del ácido fosfórico; y / o derivados de ácido vinilfosfónico. MBA es el agente de reticulación más típico.

5 Ejemplos de compuestos grupos epoxi polifuncionales incluyen epihalohidrinatas tales como epiclorhidrina, etilenglicol diglicidil o bien (EGDE); éter de diglicidilo; 1,2,3,4-diepoxibutano; 1,2,5,6-diepoxihexano; éter de poli (propilenglicol) diglicidil (PPGDE); 1,4-butanodiol diglicidil éter, 3-bis (glicidiloxi) metil-1,2-propanodiol, bisfenol A diglicidiléter (BADGE), poli (éter fenilglicidil-co-formaldehído), éter de glicerol propoxilato de triglicidilo, N, N-diglicidil -4-glicidiloxianilina, isocianurato de triglicidilo y similares.

10 Ejemplos de compuestos dihaloalquilo incluyen 1,2-dicloroetano, 1,2-dibromoetano, 1,3-dicloropropano, 1,4-dichlorobutano, 1,6-diclorohexano, 1,10-diclorodecano y similares. Dihaloalquilo reticulantes preferidos son 1,2-dibromoetano y 1,2-dicloroetano.

Los compuestos de diisocianato se pueden utilizar como el agente de reticulación para polímeros base que contienen grupos amina primarias o secundarias. Ejemplos de compuestos de diisocianato son isoforona diisocianato (IPDI), 1, 4-diisocianobutano, diisocianato de hexametileno (IDH), diisocianato de tolueno (TDI) y similares.

15 Las unidades de reticulación polifuncionales se pueden añadir durante la formación del polímero anfotérico en cantidades que van desde 20 a 10.000 ppm del contenido total de monómero. Por ejemplo, se prevén de 20 a 1000 ppm, de 50 a 800 ppm o de 75 a 600 ppm.

Agentes de reticulación típicos son metilbisacrilamida (MBA); metilbismetacrilamida.

20 La fracción en peso de comonómeros de reticulación, en base a la masa total de los copolímeros, no es más de 5%, 3% o 2% en peso, más típicamente de 0,00002 a 2% en peso, y más preferentemente de 0,00002 a 1% en peso.

Uso del terpolímero acondicionador

25 El nuevo terpolímero anfotérico se puede utilizar en prácticamente cualquier composición para el cuidado personal. Se ha descubierto que el polímero anfotérico es especialmente útil en las composiciones para el cuidado personal que se utilizan en sustratos queratinosos, tales como el cabello, la piel o las uñas. Productos tales como champús, acondicionadores, enjuagues, productos colorantes, productos blanqueadores, fijadores, lociones para secadores, lociones de reestructuración, productos para permanentes y alisado pueden incorporar el polímero anfotérico de la invención.

30 Estas composiciones para el cuidado personal que comprenden el polímero anfotérico pueden ser composiciones de aseo personal, tales como champús y geles corporales.

35 Por ejemplo, la composición de limpieza que comprende el terpolímero acondicionador es un champú 2 en 1, un gel corporal, un jabón facial, un baño de espuma, productos de limpieza sin jabón, jabón en pastillas y líquido; un gel de ducha, un gel de ducha exfoliante; un baño de leche; toallitas húmedas; pastillas efervescentes para baño (por ejemplo, baño de espuma); un gel para ducha/baño o una crema para ducha y pueden comprender además un tensioactivo detergente aniónico de aproximadamente 5% a aproximadamente 50%, preferentemente de aproximadamente 8% a aproximadamente 30%, más preferentemente de aproximadamente 10% a aproximadamente 25% y especialmente de aproximadamente 12 % a aproximadamente 18%, en peso de la composición.

40 De particular interés son los champús acondicionadores o champús 2 en 1. Estos champús no sólo lavan sino que también acondicionan el cabello. Por lo tanto, los champús 2 en 1 son ventajosos en cuanto a que no requieren una segunda etapa de acondicionamiento después de lavar el cabello.

Por tanto, una realización preferida es una composición de aseo personal que comprende el terpolímero acondicionador, en el que la composición de limpieza es un champú 2 en 1 y comprende además un tensioactivo detergente aniónico de aproximadamente 5% a aproximadamente 50%.

45 "Gel corporal" abarca todos los vehículos de limpieza que se aplican al cuerpo. Formas ilustrativas de vehículos para limpieza incluyen, entre otros, líquidos, pastillas, gel, espuma, aerosol o pulverizador de bomba, crema, loción, barra, polvo, o se incorporan en un parche o una toallita. Además, también se pueden usar limpiadores sin jabón. El gel corporal puede tomar cualquier forma de producto adecuada. Por lo tanto, como se usa en el presente documento, "gel corporal" incluye, entre otros, un jabón, incluido un jabón o en barra; un gel de ducha, incluyendo un gel de ducha exfoliante; un producto de baño que forma espuma (por ejemplo, gel, jabón o loción); un baño de leche; incluyendo un gel limpiador, un limpiador líquido y una barra limpiadora; toallitas húmedas; pastillas efervescentes para baño (por ejemplo, baño de burbujas); un gel de baño / ducha; una crema de ducha.

50 Estas composiciones para el cuidado personal que incorporan el polímero anfotérico también pueden ser composiciones queratinosas acondicionadoras, tales como cremas de manos, loción corporal, un aerosol para el

- 5 cuerpo, neblinas o gel, aclarados acondicionadores para el cabello, crema de afeitar, crema para después del afeitado, hidratante para después del afeitado, crema depilatoria; un producto para el afeitado, por ejemplo una crema, gel, espuma o jabón para el afeitado, para después del afeitado, hidratante para después del afeitado; una crema de manos y uñas y combinaciones de las mismos, y cualquier otra composición utilizada para la aplicación en el cuerpo, incluidos la piel y el cabello, después de la limpieza.
- Por tanto, la composición para el cuidado personal es una crema de manos, loción corporal, pulverizador corporal, neblina o gel, aclarado acondicionador del cabello, crema, gel, espuma o jabón de afeitar, una crema hidratante para después del afeitado, una crema de manos y de uñas o una crema depilatoria.
- 10 Tal como se ha implicado anteriormente, los productos para el cuidado personal pueden estar en cualquier forma, tales como cremas, ungüentos, pastas, espumas, geles, lociones, polvos, maquillajes, aerosoles, barras o aerosoles
- 15 Las cremas son emulsiones de aceite en agua que contienen más de 50% de agua. La base que contiene aceite utilizada normalmente es, principalmente, un alcohol graso, por ejemplo alcohol laurílico, cetílico o estearílico, ácidos grasos, por ejemplo ácido palmítico o esteárico, ceras de líquidas o sólidas, por ejemplo miristato de isopropilo o cera de abejas y / o compuestos de hidrocarburos, tales como aceite de parafina. Emulsionantes adecuados son tensioactivos que tienen propiedades principalmente hidrófilas, tales como los emulsionantes no iónicos correspondientes, por ejemplo ésteres de ácidos grasos de polialcoholes de aductos de óxido de etileno, tales como éster de ácido graso de poliglicerol o éter de ácido graso polioxietilensorbitano (marcas comerciales Tween); éter de alcohol graso de polioxietileno o sus ésteres o los correspondientes emulsionantes iónicos, tales como las sales de metales alcalinos de sulfonatos de alcohol graso, cetil sulfato de sodio o estearil sulfato de sodio, que se utilizan
- 20 generalmente junto con alcoholes grasos, tales como alcohol cetílico o alcohol estearílico. Además, las cremas contienen agentes que reducen la pérdida de agua durante la evaporación, por ejemplo polialcoholes, tales como glicerol, sorbitol, propilenglicol, y / o polietilenglicoles.
- 25 Las pomadas son emulsiones de agua en aceite que contienen hasta un 70%, preferentemente no más del 20 al 50%, de agua o de una fase acuosa. La fase que contiene aceite contiene predominantemente hidrocarburos, tales como aceite de parafina y / o parafina sólida que contiene preferentemente compuestos hidroxilados, por ejemplo alcohol graso, o sus ésteres, tales como alcohol cetílico o cera de lana para mejorar la absorción de agua. Los emulsionantes son las correspondientes sustancias lipofílicas, tales como éster de ácido graso de sorbitán. Además, las pomadas contienen hidratantes tales como polialcoholes, por ejemplo glicerol, propilenglicol, sorbitol y / o polietilenglicol, así como conservantes.
- 30 Cremas ricas son formulaciones anhidras y se producen sobre la base de compuestos de hidrocarburos, tales como parafina, grasas naturales o parcialmente sintéticas, por ejemplo triglicéridos de ácidos grasos de coco o, preferentemente, aceites endurecidos y ésteres de ácido graso de glicerol parcial.
- 35 Las pastas son cremas y pomadas que contienen ingredientes en polvo que absorben las secreciones, por ejemplo óxidos metálicos, tales como dióxido de titanio u óxido de zinc, y también silicatos de sebo y / o de aluminio que se unen a la humedad o a la secreción absorbida.
- 40 Las espumas son emulsiones líquidas de aceite en agua en forma de aerosol. Se utilizan compuestos de hidrocarburo, entre otros, para la fase que contiene aceite, por ejemplo aceite de parafina, alcoholes grasos, tales como alcohol cetílico, ésteres de ácidos grasos, tales como miristato de isopropilo y / o ceras. Los emulsionantes adecuados son, entre otros, mezclas de emulsionantes que tienen propiedades predominantemente hidrófilas, por ejemplo éster de ácido graso de polioxietilensorbitán, y también emulsionantes que tienen propiedades predominantemente lipófilas, por ejemplo éster de ácido graso de sorbitán. Adicionalmente se usan aditivos disponibles comercialmente, por ejemplo conservantes.
- 45 Los geles son, en particular, soluciones o suspensiones acuosas de sustancias activas en las que los formadores de gel se dispersan o se hinchan, en particular, éteres de celulosa, tales como metilcelulosa, hidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa o hidrocoloides vegetales, por ejemplo alginato de sodio, tragacanto o goma arábiga. Los geles, preferentemente adicionalmente, también contienen polialcoholes, tales como propilenglicol o glicerol como agentes hidratantes y humectantes, tales como éster de ácido graso polioxietilensorbitano. Los geles contienen además preservantes comercialmente disponibles, tales como alcohol bencílico, alcohol de fenitilo, fenoxietanol y similares.
- 50 Como se ha tratado anteriormente, los inventores han descubierto que el polímero anfotérico funciona muy bien como un agente de depósito de silicona. Esto es, cuando se combinan en champú o gel corporal que contiene silicona, los polímeros anfotéricos ayudan eficazmente en el depósito de silicona sobre superficies queratinosas, tales como el cabello y la piel. aumentando así los efectos de acondicionamiento.
- 55 El terpolímero de la invención, tras la dilución como se ha mencionado anteriormente, puede formar un agregado o coacervado de terpolímero / silicona / agente beneficioso opcional (tales como aminos grasos, óxidos de amina grasos o aminos cuaternarios, componentes oleosos, ácidos grasos, silicona o mezclas de los mismos), de modo que se deposita físicamente el agregado sobre la piel o el cabello cuando se desea el beneficio de acondicionamiento.

El presente polímero anfotérico puede usarse en una composición de limpieza personal o una composición para el cuidado personal a de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 5, de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3, de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,75, de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,5 por ciento en peso del total de la composición para el cuidado personal o el aseo personal.

5 Agentes acondicionadores

Además de las aminas grasas, los óxidos de amina grasos y las aminas cuaternarias, otros agentes acondicionadores se pueden combinar con el terpolímero de la invención. Por ejemplo, agentes acondicionadores útiles en el presente documento incluyen siliconas, materiales oleosos o grasos, tales como hidrocarburos, éster graso, siliconas y materiales grasos catiónicos tales como las aminas grasas, los óxidos grasos, los cuaternarios grasos sugeridas anteriormente.

10 Siliconas

Los agentes acondicionadores más utilizados son siliconas. El presente polímero anfotérico es eficaz como adyuvante del depósito de silicona con prácticamente cualquier silicona. Las siliconas más comúnmente utilizadas que son adecuadas para su uso en las composiciones de aseo personal o de cuidado personal normalmente son poliorganosiloxanos modificados o no modificados, es decir, aceites de poliorganosiloxano o gomas o resinas de poliorganosiloxano, en su forma nativa o en forma de soluciones en disolventes orgánicos o, como alternativa, en el forma de emulsiones o microemulsiones.

-Entre los poliorganosiloxanos que pueden utilizarse de acuerdo con la presente invención se pueden citar, de una manera no limitante:

20 I. Siliconas volátiles: estas tienen un punto de ebullición entre 60 °C y 260 °C. Se eligen entre siliconas cíclicas que contienen de 3 a 7, y preferentemente de 4 a 5, átomos de silicio. Ejemplos de estos son octametildiclotetrasiloxano comercializado con el nombre VOLATILE SILICONE 7207 " por Union Carbide o SILBIONE 70045 V2 por Rhone-Poulenc, decametildiclopentasiloxano comercializado con el nombre VOLATILE SILICONE 715811 por Union Carbide, SILBIONE 70045 V5 por Rhone-Poulenc, así como mezclas de los
25 mismos. También cabe mencionar ciclocopolímeros tales como dimetilsiloxano / metilalquilsiloxano, por ejemplo VOLATILE SILICONE FZ3109 comercializado por la empresa Union Carbide, que es un ciclocopolímero dimetilsiloxano / metiloctilsiloxano.

II. Siliconas no volátiles: estas consisten principalmente en:

30 (i) polialquilsiloxanos; entre los polialquilsiloxanos que se pueden citar principalmente están los polidimetilsiloxanos lineales que contienen grupos terminales de trimetilsililo, tales como, por ejemplo, y de manera no limitante, los aceites SILBIONE de la serie 70047 comercializados por Rhodia Chimie; los aceites y emulsiones de silicona DC200 y emulsiones tales como DC-1664 de Dow Corning, y PDMS que contienen grupos terminales de hidroxidimetilsililo;

(ii) poliarilsiloxanos;

35 (iii) polialquilarilsiloxanos; cabe mencionar polimetilfenilsiloxanos lineales y ramificados, polidimetilmetilfenilsiloxanos y polidimetildifenilsiloxanos, tales como, por ejemplo, el aceite RHODORSIL 76 311 de Rhodia Chimie;

40 (iv) gomas de silicona; estos son polidiorganosiloxanos con una masa molecular de entre 200.000 y 5.000.000, que se utilizan solos o como una mezcla en un disolvente elegido entre las siliconas volátiles, de aceites de polidimetilsiloxano (PDMS), aceites de polifenilmetilsiloxanos (PPMS), isoparafinas, cloruro de metileno, pentano, dodecano, tridecano, tetradecano o mezclas de los mismos; cabe citar, por ejemplo, de los siguientes compuestos:

polidimetilsiloxano,

poli [(dimetilsiloxano) / (metilvinilsiloxano)],

45 poli [(dimetilsiloxano) / (ifenilsiloxano)],

poli [(dimetilsiloxano) / (fenilmetilsiloxano)],

poli [(dimetilsiloxano) / (difenilsiloxano) / (metilvinilsiloxano)];

también cabe mencionar, por ejemplo, de una manera no limitante, de las siguientes mezclas:

50 1) mezclas formadas a partir de un polidimetilsiloxano hidroxilado en el extremo de una cadena (dimeticonol según la nomenclatura CTFA) y de un polidimetilsiloxano cíclico (ciclometicona según la nomenclatura CTFA), tales como el producto Q2 1401 comercializado por la empresa Dow Corning;

- 2) mezclas formadas a partir de una goma de polidimetilsiloxano con una silicona cíclica, tales como el producto SF 1214 Silicone Fluid de General Electric, que es una goma SE 30 de peso molecular = 500000 se disuelve en SF 1202 Silicone Fluid (decametilciclopentasiloxano);
- 5 3) mezclas de dos PDMS de viscosidad diferente, en particular de una goma PDMS y de un aceite PDMS, tales como los productos SF 1236 y CF 1241 de General Electric;
- (v) resinas de silicona; preferentemente sistemas de siloxano reticulados que contienen unidades de $R_2SiO_2/2$, $RSiO_3/2$ y $Si_4/2$ en las que R representa un grupo hidrocarbonado que contiene de 1 a 6 átomos de carbono o un grupo fenilo. Entre estas resinas, se cabe mencionar el producto comercializado con la denominación Dow Corning 593;
- 10 (vi) poliorganosiloxanos organomodificadas; es decir, siliconas tal como se ha definido en lo que antecede, que comprende en su estructura general uno o más grupos organofuncionales directamente unidos a la cadena de siloxano o unidos a través de un radical basado en hidrocarburo; cabe mencionar, por ejemplo, de las siliconas que comprenden:
- 15 a) grupos polietilenoxi y / o polipropilenoxi que comprenden opcionalmente grupos alquilo, tales como el producto conocido como dimeticona copoliol, comercializado por la empresa Dow Corning con la denominación DC 1248, y copoliol de alquil (C12) meticona comercializado por la empresa Dow Corning con el nombre Q2 5200;
- b) grupos (per) fluoro, tales como grupos trifluoroalquilo, tales como, por ejemplo, los comercializados por la empresa General Electric con los nombres FF.150 FLUOROSILICONE FLUID;
- 20 c) grupos hidroxilamino, tales como los descritos en la solicitud de patente europea EP-A-0 342 834, y en particular la silicona comercializada por la empresa Dow Corning con el nombre Q2-8413;
- d) grupos tiol, tales como las siliconas X 2 a 836 de Dow Corning o GP 72A y GP 71 de Genesee;
- 25 e) grupos amina sustituidos o no sustituidos, tales como los productos comercializados con la denominación GP Silicone Fluid y GP 7100 4 por la empresa Genesee, o los productos comercializados bajo las denominaciones Q2 8220 y Dow Corning 929 o 939 por la empresa Dow Corning.. Los grupos amino sustituidos son, en particular, grupos aminoalquilo o amino C1-C4 alquilamino (C1-C4) (C1-C4) alquilo. Las siliconas conocidas como amodimeticona y trimetilsililamodimeticona según la denominación CTFA (1997) se utilizan más particularmente;
- 30 f) grupos carboxilato, tales como los productos descritos en la patente europea EP 186 507 de Chisso Corporation;
- g) grupos hidroxilo, tales como los poliorganosiloxanos que contienen una función hidroxialquilo, descritos en la solicitud de patente FR-A-2 589 476;
- h) grupos alcoxi que contienen al menos 12 átomos de carbono, tales como el producto SILICONE COPOLYMER F 755 de SWS Silicones;
- 35 i) grupos aciloxialquilo que contienen al menos 12 átomos de carbono, tales como, por ejemplo, los poliorganosiloxanos descritos en la solicitud de patente FR-A-2 641 185;
- j) grupos de amonio cuaternario, tales como en el producto ABIL K 32701 de la compañía Goldschmidt;
- k) grupos anfotéricos o de betaína, tales como en el producto vendido por la empresa Goldschmidt bajo el nombre ABIL B 9950;
- 40 l) grupos bisulfito, como en los productos vendidos por la empresa GOLDSCHMIDT bajo las denominaciones ABIL S 201 y S 255 ABIL;
- (vii) copolímeros de bloque con un bloque de polisiloxano-polialquileno lineal como unidad de repetición; la preparación de tales copolímeros de bloque utilizados en el contexto de la presente invención se describe en la solicitud de patente europea EP 0 492 657 A1, cuyas enseñanzas se incluyen a modo de referencia en la presente descripción;
- 45 (viii) polímeros de silicona injertados, que contienen un esqueleto orgánico no siliconado, que consta de una cadena principal orgánica formada a partir de monómeros orgánicos que no contienen silicona, sobre la que se injerta, dentro de dicha cadena, así como, opcionalmente, por lo menos en uno de sus extremos, al menos un macromonomero de polisiloxano; en particular los elegidos más preferentemente de entre los descritos en las patentes de EE.UU. Nº 4 963 935, 4 728 571 y 4 972 037 y LAS solicitudes de patentes EP-A-0 412 704, EP-A-0 412 707, EP-A-0 640 105 y WO 95/00578, cuyas enseñanzas se incluyen en su totalidad en la presente descripción a modo de referencias no limitantes.
- 50

(ix) polímeros de silicona injertados, que contienen un esqueleto de polisiloxano injertado con monómeros orgánicos no siliconados, que comprende una cadena principal de polisiloxano sobre la que se injerta, dentro de dicha cadena, así como, opcionalmente, por lo menos en uno de sus extremos, al menos un macromonomero orgánico que no contiene silicona; ejemplos de tales polímeros, y el procedimiento particular para su preparación, se describen en particular en las solicitudes de patentes EP-A-0 582 152, WO 93/23009 y WO 95/03776, cuyas enseñanzas se incluyen en su totalidad en la presente descripción a modo de referencias no limitantes.

(x) o mezclas de los mismos;

Los poliorganosiloxanos utilizados preferentemente según la invención son poliorganopolisiloxanos no volátiles y, preferentemente, polidimetilsiloxano o gomas que están opcionalmente aminadas, ariladas o alquilariladas.

La solicitud de EE.UU. Nº de serie 12/286,260, pendiente de tramitación, incorporada en el presente documento en su totalidad por referencia describe una silicona modificada. El presente terpolímero anfófico se puede utilizar en combinación con los derivados de silicona enseñados como un adyuvante del depósito eficaz en composiciones de cuidado personal.

Los poliorganosiloxanos se utilizan en las composiciones de la invención en proporciones comprendidas entre 0,01% y 20% en peso y preferentemente entre 0,1 y 10% en peso, con respecto al peso total de la composición.

Agentes acondicionadores sin silicona

Las composiciones según la presente invención pueden comprender un agente acondicionador disperso, no volátil, insoluble en agua, oleoso y sin silicona.

Materiales oleosos o grasos adecuados se seleccionan entre aceites de hidrocarburo, ésteres grasos y mezclas de los mismos.

Aceites de hidrocarburo de cadena lineal pueden contener, por ejemplo, desde aproximadamente 12 a aproximadamente 30 átomos de carbono. También son adecuados los aceites de hidrocarburo de cadena ramificada que contendrán, preferentemente, de aproximadamente 12 a aproximadamente 42 átomos de carbono. También son adecuados los hidrocarburos poliméricos de monómeros de alqueno, tales como monómeros de alqueno de C₂-C₆.

Entre los ejemplos específicos de aceites de hidrocarburo adecuados se incluyen aceite de parafina, aceite mineral y dodecano saturado e insaturado, tridecano saturado e insaturado, tetradecano saturado e insaturado, pentadecano saturado e insaturado, hexadecano saturado e insaturado y mezclas de los mismos. También se pueden usar isómeros de cadena ramificada de estos compuestos, así como de hidrocarburos de longitud de cadena más larga. Otro material adecuado es poliisobutileno.

Los ésteres grasos adecuados se caracterizan por tener al menos 10 átomos de carbono, e incluyen ésteres con cadenas de hidrocarburo derivadas de ácidos o alcoholes grasos, ésteres de ácidos monocarboxílicos incluyen ésteres de alcoholes y / o ácidos de la fórmula R¹COOR en la que R^{*} y R denotan independientemente radicales alquilo o alqueno y la suma de átomos de carbono en R^f y R es al menos 10, preferentemente al menos 20. Y también se pueden usar ésteres de di y trialquilo y alqueno y de ácidos carboxílicos.

La viscosidad del propio aceite acondicionador (no la emulsión o la composición acondicionadora del de cabello) es de 350 a 10.000.000 mrr ^ sec⁻¹ a 25 °C.

El material aceitoso o graso está presente adecuadamente a un nivel de 0,05 a 20, preferentemente de 0,2 a 10, más preferentemente de aproximadamente 0,5 a 5 por ciento en peso de la composición.

Humectantes e hidratantes

Las composiciones de la presente invención pueden contener uno o más humectantes o hidratantes materiales. Se pueden usar varios de estos y cada uno puede estar presente a un nivel de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 20%, más preferentemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 10% y lo más preferentemente de aproximadamente 2% a aproximadamente 5%. Estos materiales incluyen guanidina; urea; ácido glicólico y sales glicolato (p. ej., amonio y alquilamonio cuaternario; ácido láctico y sales lactato (p. ej., .. amonio y alquilamonio cuaternario); aloe vera en cualquiera de sus formas (p. ej., aloe vera en gel); compuestos de polihidroxi tales como sorbitol, glicerol, hexanotriol, propileglicol y hexilenglicol, y similares, polietilenglicoles; azúcares y almidones; azúcar y derivados de almidón (p. ej., glucosa alcoxilada, fructosa, sacarosa, trehalosa); ácido hialurónico; lactamida monoetanolamina; acetamida monoetanolamina; poliéster de sacarosa; vaselina y mezclas de los mismos. Humectantes e hidratantes preferidos son glicerol, butilenglicol, hexilenglicol, y mezclas de los mismos.

Tensioactivos detergentes

Estos polímeros anfólicos de la invención son particularmente compatibles con los productos que contienen tensioactivos aniónicos detergentes, tales como los utilizados en los champús o en los productos de aseo personal,

que generalmente proporcionan formulaciones transparentes sin que pierdan las propiedades de acondicionamiento descritas anteriormente, pero también son compatibles con tensioactivos catiónicos, no iónicos, zwitteriónicos o anfotéricos.

5 Los componentes tensioactivos aniónicos detergentes adecuados para su uso en la composición de champú del presente documento incluyen aquellos que se conocen para su uso en el cuidado del cabello u otras composiciones de limpieza para el cuidado personal. La concentración del componente tensioactivo aniónico detergente en la composición de champú debe ser suficiente para proporcionar la limpieza deseada y la formación de espuma, y, en general, por ejemplo, en el intervalo de aproximadamente 5% a aproximadamente 50%, de aproximadamente 8% a aproximadamente 30%, desde aproximadamente 10% a aproximadamente 25% y de aproximadamente 12% a aproximadamente 18%, en peso de la composición.

10 Tensioactivos aniónicos preferidos adecuados para su uso en las composiciones de champú son los alquil y alquil éter sulfatos. Estos materiales tienen las fórmulas respectivas ROSO_3M y $\text{RO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_x\text{SO}_3^- \text{M}$, en las que R es alquilo o alqueno de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, x es un número entero que tiene un valor de 1 a 10, y M es un catión tal como amonio, alcanolaminas, tales como trietanolamina, metales monovalentes, tales como sodio y potasio, y cationes metálicos polivalentes, tales como magnesio, y calcio.

15 R tiene típicamente de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, de aproximadamente 10 a aproximadamente 16 átomos de carbono, de aproximadamente 12 a aproximadamente 14 átomos de carbono, tanto en los alquil y alquil éter sulfatos. Los sulfatos de alquil éter se sintetizan típicamente como productos de condensación del óxido de etileno y alcoholes monohidroxilados que tienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono. Los alcoholes pueden ser sintéticos o pueden ser derivados de grasas, por ejemplo, aceite de coco, aceite de almendra de palma, sebo. Se prefieren el alcohol de laurilo y alcoholes de cadena lineal derivados del aceite de coco o aceite de almendra de palma. Tales alcoholes se hacen reaccionar con entre aproximadamente 0 y aproximadamente 10, aproximadamente 2 a aproximadamente 5, aproximadamente 3, proporciones molares de óxido de etileno, y la mezcla resultante de especies moleculares que tienen, por ejemplo, un promedio de 3 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, se sulfata y se neutraliza.

20 Otros tensioactivos aniónicos detergentes adecuados son las sales solubles en agua de productos de reacción del ácido sulfúrico orgánicos conformes a la fórmula $[\text{R}_1-\text{SO}_3^- \text{M}]$ en la que R_1 es un radical de hidrocarburo alifático saturado de cadena lineal o ramificada que tiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 24, aproximadamente 10 a aproximadamente 18, átomos de carbono; y M es un catión descrito anteriormente.

30 Otros tensioactivos detergentes aniónicos MÁS adecuados son los productos de reacción de ácidos grasos esterificados con ácido isetiónico y neutralizados con hidróxido de sodio donde, por ejemplo, los ácidos grasos se derivan de aceite de coco o aceite de almendra de palma; sales de sodio o potasio de amidas de ácidos grasos de metil taurida en las que los ácidos grasos, por ejemplo, se derivan de aceite de coco o aceite de almendra de palma.

35 Tensioactivos aniónicos detergentes típicos específicos para su uso en las composiciones de aseo personal incluyen lauril sulfato de amonio, laureth sulfato de amonio, lauril sulfato de trietilamina, laureth sulfato de trietilamina, lauril sulfato de trietanolamina, lauril éter sulfato de trietanolamina, lauril sulfato de monoetanolamina, laureth sulfato de monoetanolamina, lauril sulfato de dietanolamina, dietanolamina laureth sulfato, sulfato de sodio monoglicérido láurico, lauril sulfato de sodio, laureth sulfato de sodio, lauril sulfato de potasio, laureth sulfato de potasio, lauril sarcosinato de sodio, lauroil sarcosinato de sodio, lauril sarcosina, cocoil sarcosina, cocoil sulfato de amonio, sulfato de amonio de lauroilo, cocoil sulfato de sodio, sulfato de sodio lauroil, cocoil sulfato de potasio, lauril sulfato de potasio, lauril sulfato de trietanolamina, lauril sulfato de trietanolamina, cocoil sulfato de monoetanolamina, lauril sulfato de monoetanolamina, tridecil benceno sulfonato sódico, dodecil benceno sulfonato de sodio, y combinaciones de los mismos.

45 Los tensioactivos anfotéricos o zwitteriónicos adecuados pueden usarse en las composiciones de aseo personal y en el presente documento incluyen aquellos que son conocidos para su uso en las composiciones para el cuidado del cabello o limpieza para el cuidado de la piel, y que contienen un grupo que es aniónico al pH de la composición cosmética (tal como una champú). La concentración de dichos tensioactivos detergentes anfotéricos varía de, por ejemplo, aproximadamente 0,5% a aproximadamente 20%, de aproximadamente 1% a aproximadamente 10%, en peso de la composición.

50 Los tensioactivos anfotéricos detergentes adecuados para su uso en las composiciones de limpieza personal son bien conocidos en la técnica, e incluyen aquellos tensioactivos ampliamente descritos como derivados de aminas alifáticas secundarias y terciarias en las que el radical alifático puede ser de cadena lineal o ramificada y en el que uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo solubilizante en agua aniónico tal como carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato.

55 Los tensioactivos detergentes zwitteriónicos adecuados para su uso en las composiciones de limpieza personal son bien conocidos en la técnica, e incluyen aquellos tensioactivos ampliamente descritos como derivados de compuestos alifáticos de amonio, fosfonio y sulfonio cuaternario, en las que los radicales alifáticos aminas pueden ser de cadena lineal o ramificada y en el que uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a

aproximadamente 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo solubilizante en agua aniónico tal como carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Se prevén sustancias zwitteriónicas, tales como betaínas.

Las composiciones de limpieza personal de la presente invención pueden comprender además tensioactivos adicionales para su uso en combinación con el componente tensioactivo aniónico detergente descrito anteriormente en el presente documento. Tensioactivos opcionales adecuados incluyen tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, y combinaciones de los mismos. Se puede usar cualquier tensioactivo conocido en la técnica para su uso en productos para el cabello o el cuidado personal, siempre que el agente tensioactivo opcional adicional sea también química y físicamente compatible con los componentes esenciales de la composición de limpieza personal, o, de otro modo, no altera indebidamente el funcionamiento del producto, su estética o su estabilidad. La concentración de los tensioactivos adicionales opcionales en la composición de limpieza personal puede variar con la limpieza o comportamiento de formación de espuma deseados, el tensioactivo opcional seleccionado, la concentración de producto deseada, la presencia de otros componentes en la composición y otros factores bien conocidos en la técnica.

Ejemplos no limitantes de otros agentes tensioactivos aniónicos, zwitteriónicos, anfotéricos u otros opcionales adecuados para su uso en las composiciones de champú de limpieza o personales se describen en McCutcheon's, Emulsifiers and Detergents, 1989 Annual, publicado por M. C. Publishing Co., cuyas descripciones se incorporan en el presente documento por referencia.

Una realización especialmente preferida de la invención es una composición de aseo personal o para el cuidado personal que comprende el polímero acondicionador, en el que el polímero acondicionador se dispersa o solubiliza en un vehículo cosméticamente aceptable y opcionalmente comprende además al menos un agente tensioactivo elegido entre tensioactivos aniónicos, anfotéricos, no iónicos y zwitteriónicos.

Una realización aún más preferida es una composición para la limpieza personal o para el cuidado personal, en el que la composición de limpieza personal que comprende el polímero acondicionador es un champú o un gel corporal y la composición de cuidado personal es cualquier composición para el cuidado personal que se aplica al cuerpo, incluyendo la piel y cabello.

La composición de limpieza personal de especial interés es una composición de limpieza que, por ejemplo, puede ser un champú 2 en 1, un gel corporal, una sustancia para el lavado facial, un baño de espuma, productos de limpieza sin jabón, jabón líquido y en pastillas; un gel de ducha, gel de ducha exfoliante; un baño de leche; toallitas húmedas; pastillas efervescentes para baño (por ejemplo, baño de burbujas); un gel de baño/ducha bañera o una ducha crema, preferentemente la composición de limpieza es un champú 2-en-1 y de la composición de limpieza personal comprende además opcionalmente un tensioactivo detergente aniónico de 5% a 50%, preferentemente de 8% a 30%, lo más preferentemente de 10% a 25% y especialmente 12% a 18%, en peso de la composición

Agentes beneficiosos

Agentes beneficiosos se pueden combinar con EL terpolímero de la invención y opcionalmente incluyen agentes de acondicionamiento tales como aceites de hidrocarburos, ésteres grasos, siliconas, aminas grasas, óxidos de amina grasos y cuaternarios grasos. Otros posibles agentes beneficiosos también pueden incluir ingredientes tales como filtros solares, agentes contra la caspa, proteínas, minerales, extractos de hierbas, pediculicidas, vitaminas y absorbentes de UV.

Ingredientes opcionales

Además, es común que las preparaciones para el cuidado personal contengan agentes de suspensión, modificadores de la viscosidad, tintes, disolventes o diluyentes no volátiles (solubles en agua e insolubles), ayudas de brillo perlado, reforzadores de la espuma, tensioactivos adicionales o co-tensioactivos no iónicos, agentes de ajuste del pH, perfumes, conservantes, quelantes, agentes activos para la piel, minerales, hierbas / frutos / extractos de alimentos, derivados esfingolípidos o derivados sintética, y arcilla

Los agentes anti-caspa son de particular interés como polímeros catiónicos son bien conocidos como ayudas para el depósito de agentes anti-caspa tales como sales de piridintona. Por ejemplo, la solicitud de publicación de EE.UU. números 2008/0206355 enseña homopolímeros catiónicos en combinación con piritiona. Por tanto, las composiciones de la presente invención también pueden contener un agente anti-caspa.

Ejemplos adecuados, no limitantes de partículas anticaspa incluyen: sales de piridintona, azoles, sulfuro de selenio, partículas de azufre y mezclas de los mismos. Se prefieren las sales de piridintona. Tal partículas anticaspa deberían ser física y químicamente compatibles con los componentes esenciales de la composición y, por otro lado, no deben alterar indebidamente la estabilidad, la estética o el rendimiento del producto.

Agentes particulados anticaspa altamente preferidos para su uso en las composiciones de la presente invención son las partículas de piridintona anticaspa, especialmente las sales de 1-hidroxi-2-piridintona. La concentración de las partículas de piridintona anticaspa típicamente varía de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 4% en peso de la composición, preferentemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 3%, más preferentemente de

aproximadamente 0,3% a aproximadamente 2%. Entre las sales de piridintiona preferidas se incluyen las formadas a partir de metales pesados, tales como zinc, estaño, cadmio, magnesio, aluminio y circonio, preferentemente cinc, más preferentemente la sal de cinc de 1-hidroxi-2-piridintiona (conocida como "piridintiona de cinc" o "ZPT"), más preferentemente sales de 1-hidroxi-2-piridintiona en forma de partículas de plaquetas, en las que las partículas tienen un tamaño promedio de hasta aproximadamente 20 micrómetros, preferentemente hasta aproximadamente 5 micrómetros, más preferentemente de hasta aproximadamente 2,5 micrómetros. También pueden ser adecuadas las sales formadas a partir de otros cationes.

Las composiciones para el cuidado o limpieza personal que contienen el terpolímero de la invención pueden contener adicionalmente otros polímeros. El polímero adicional puede ser, por ejemplo:

- 10 - homopolímero de poliacrilamida de peso molecular que varía de aproximadamente 1.000.000 a aproximadamente 30.000.000, de aproximadamente 2.000.000 a aproximadamente 8.000.000 o de aproximadamente 2.000.000 a aproximadamente 5.000.000.
- un copolímero catiónico diferente del terpolímero de la invención. Por ejemplo, el copolímero catiónico puede ser un copolímero de acrilamida y monómeros catiónicos, tales como cloruro de (met)acriloloxietil-N,N,N-trimetilamonio, monoetilsulfato de (met)acriloloxietil-N-etil-N,N-dimetilamonio, monoetilsulfato de (met)acriloloxietil-N,N,N-trietilamonio, cloruro de (met)acrilolaminopropil-N,N,N-trimetilamonio, monoetilsulfato de (met)acrilolaminopropil-N-etil-N,N-dimetilamonio, cloruro de (met)acrilolaminopropil-N,N-dietil-N-metilamonio o monometilsulfato de (met)acrilolaminopropil-N,N-dietil-N-metilamonio o mezclas de los mismos.

El segundo copolímero catiónico contendrá típicamente de 0,1 a aproximadamente 25 por ciento en peso, de 4 a aproximadamente 20 o aproximadamente 5 o aproximadamente 20 por ciento en peso del monómero catiónico basado en el peso total del copolímero.

Preparación del terpolímero

Los polímeros acondicionadores anfotéricos se pueden preparar de la manera convencional, por ejemplo, polimerización en masa o en solución. La polimerización puede tener lugar en un entorno mixto acuoso, disolvente o acuoso-disolvente, pero se prefiere que la reacción se lleva cabo en un entorno sustancialmente acuoso. Posibles disolventes son DMSO, THF, DMF, etilo, propilo, butilo, acetato, benceno, tolueno, xileno, n-butanol, isobutanol, isopropanol, MEK, MIBK, acetona, etc.

Se prefiere llevar a cabo la polimerización en ausencia de oxígeno.

Los monómeros se polimerizan preferentemente usando una reacción de radicales, mediante la adición de peróxidos, opcionalmente en presencia de sistemas redox. Los iniciadores, tales como persulfato de amonio, son ideales ya que este iniciador es altamente soluble en agua.

El tiempo de polimerización del polímero acondicionador depende de la temperatura y de las propiedades del producto final deseado, pero, preferentemente, está dentro del intervalo de 0,5 a 10 horas a temperaturas que varían de aproximadamente 50 ° C a aproximadamente 190 ° C. La polimerización se puede llevar a cabo de forma continua, discontinua o semicontinua. Si se prefiere obtener una cadena polimérica que tiene una distribución aleatoria de los monómeros, todos los monómeros juntos se añadirán, preferentemente, a la mezcla de reacción. Esto puede hacerse en una sola porción o se dosifica en el tiempo para controlar la velocidad de la reacción.

Sobre la base de la reactividad de los monómeros, que se conoce, un experto en la materia puede controlar la polimerización con el fin de obtener la distribución deseada.

40 Ejemplos

La determinación del peso molecular promedio se lleva a cabo mediante cromatografía de permeación en gel.

Clave para las abreviaturas

APTAC – cloruro de acrilolaminopropil-N, N, N-trimetilamonio

EGDS - diestearato de etilenglicol

45 DAA - dialiamina

ADAA, dialiamina alcoxilada. Estos monómeros se preparan de acuerdo a los ejemplos de las patentes de EE.UU. N° 7.,579.421y 5.478.883 incorporadas en el presente documento por referencia en su totalidad.

NaEDTA- sal de sodio del ácido etilendiaminaotetracético

Cocamida MEA- cocamida monoetanolamina

SLS- Lauril sulfato sódico

SLES-X, Laureth sulfato sódico con X moles de etoxilación

EO/PO – grupos etoxi/propoxi

VA 044 - 2,2'-Azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano]dihidroclorhidrato

5 tBHP- peróxido de hidrógeno de terc-butilo

SMBS – metabisulfito sódico

HLB- equilibrio hidrófilo-lipófilo

Síntesis de polímero anfotérico acondicionador

Ejemplo 1

10 *Preparación del terpolímero APTAC/AA/DAA*

Carga del reactor (CR)

75 % de APTAC	0,7 g
97 % de DAA	3,5 g
99% de ácido acrílico	0,1 g
10 % de NaEDTA	1,0 g
Agua desionizada	160 g

Ajustar el pH a 4,0 usando una solución de HCl (5%)

Alimentación del monómero (MF)

75 % de APTAC	114 g
97 % de DAA	0,6 g
99% de ácido acrílico	10 g
0,10% de metilbisacrilamida	30 g

Ajustar el pH a 4,0 usando una solución de NaOH

15 Un reactor de un litro se purga con nitrógeno. La carga RC se añade al reactor. Los reactantes se agitan a 210 rpm y se calientan a 100 ° C. El iniciador (persulfato de amonio, 0,2 g en 20 ml de agua) se introduce a una velocidad de 0,22 ml / min mientras se añaden las alimentaciones de monómero restantes (MF) durante un período de 60 minutos. Después de la adición de las alimentaciones de monómero, el recipiente se enjuaga con 10 ml de agua DI. El iniciador se alimenta a la misma velocidad. Una vez completada la adición de iniciador, el lote se mantiene a 100 ° C durante 0,5 horas. A continuación se añade metabisulfito sódico (solución acuosa al 1% en peso, 2,6 ml) a una velocidad de 0,5 ml / min. El lote se mantiene después a 100 ° C durante otra 0,5 hora. El polímero resultante tiene 20 proporciones en peso, respectivamente, de APTAC / AA / DAA u 86/10/4. PM 210 K

neutralización opcional del polímero anfotérico acondicionador formado

25 El reactor se enfría hasta aproximadamente 60 °C. Antes de descargar el polímero del reactor se añade, opcionalmente, dodecilamina a una proporción en peso de 0,5:2 a 1:2 (amina grasa:polímero acondicionador). La mezcla se agita completamente para proporcionar homogeneidad y neutralizar el producto. Las aminas grasas, óxidos de aminas grasas o cuaternarios grasos usados para la neutralización son dodecilamina, dodecildimetilamina, óxido de dodecildimetilamina, miristilamina, miristildimetilamina, óxido de miristildimetilamina, estearilamina, estearildimetilamina, óxido de estearildimetilamina y cloruro de cetiltrimetilamonio. Tras la neutralización se descarga el polímero del reactor.

El reactor se enfría hasta aproximadamente 60°C. Antes de descargar el polímero del reactor, opcionalmente se añade una dodecilamina a una proporción en peso de 1:2 (amina grasa:polímero acondicionador). La mezcla se agita completamente para proporcionar homogeneidad al producto. Tras la neutralización se descarga el polímero del reactor.

5 Véanse en la Tabla 1 ejemplos 2-8 adicionales que contienen APTAC:AA:DAA. **Ejemplo 9**

Preparación del APTAC/AA/DAA – terpolímero alcoxlado

Carga del reactor (CR)

Peso, g	
1. 60 % de APTAC	2
2. DAA -EO/PO, proporción en peso 90:10 ¹	22,64
3. Ácido acrílico	0,2
4. NaEDTA	0,2
5. Ácido cítrico	1 g
6. HCl (10 %)	Ajustar el pH a 4
7. Agua desionizada (ADI)	250+30 (aclorado)

Alimentación del monómero (MF)	Peso, g
8. 60 % de APTAC	293
9. Ácido acrílico	20
10. MBA (0,1 % en peso)	60 (300 ppm)
11. Agua DI	40 +20 (aclorado)
Ajustar el pH a 4 usando NaOH 1N	

Alimentación del iniciador (AI)	Peso, g
12. tBHP (1 % en peso)	20 g
13. SMBS (1 % en peso)	20 g
Postratamiento (PT)	Peso, g
14. VA 044 (200 PPM)	40 mg

Se forma un terpolímero de una proporción en peso de APTAC:AA:DAA-EO/PO de 8D.6:9,1:10,3.

10 1. El Mw es 1100.

Ejemplo 10

Carga del reactor (CR)	Peso, g
15. 75 % de APTAC	1,4

ES 2 517 923 T3

Carga del reactor (CR)	Peso, g
16. DAA -EO/PO 80/20 ¹	30
17. Ácido acrílico	0,1
18. NaEDTA	0,1
19. Ácido cítrico	0,5
20. HCl (10 %)	Ajustar el pH a 4
21. Agua desionizada (ADI)	50+20

Alimentación del monómero (MF)	Peso, g
22. 75% de APTAG	117
23. Ácido acrílico	10
24. -{}-MBA(0,1 % en peso)	30
25. Agua DI	50+10
Ajustar el pH a 4 usando NaOH 1N	

Alimentación del iniciador (AI)	Peso, g
26. tBHP (0,75 % en peso)	20 g
27. SMBS (0,75 % en peso)	20 g

Postratamiento (PT)	Peso, g
28. VA 044 (200 PPM)	40 mg

Se forma un terpolímero de una proporción en peso de APTAC:AA:DAA-EO/PO de 68,9:7,8:23,3.

1. El Mw es 3000.

5 Procedimiento

El procedimiento para los ejemplos 2 y 3 es sustancialmente como en el ejemplo 1 anterior pero se usa una combinación de iniciadores (t-BHP y SMBS).

Polímeros anfotéricos

10 Varios polímeros anfotéricos preparados como se ha indicado anteriormente en el ejemplo 1 pero con proporciones de APTAC, ácido acrílico y DAA y todos con Mw de \square 210K variaron junto con la neutralización con aminas grasas diferentes.

Tabla 1- Polímeros anfotéricos formados por APTAC/AA/ DAA

Ejemplo	APTAC (% en peso)	DAA (% en peso)	AA (% en peso)	Amina	Relación con X	Mw (x 1000)
1	86	4	10	dodecilamina	sí	□ 210
2	96	4	0	dodecilamina	sí	□ 215
3	56	4	40	dodecilamina	sí	□ 210
4	86	4	10	Óxido dodecildimetilamino	de no	□ 210
5	80	10	10	NA	no	□ 195
6	86	4	10	Cloruro cetiltrimetilamonio	de sí	□ 205
7	50	10	40	dodecilamina	no	□ 215
8	60	15	25	NA	No	□ 210

Tabla 2

Ejemplo	APTAC:AA: DAA (proporción molar)	ADAA (% mol)	Propiedades de ADAA		Relación con X	Mw (x 1000)
			HLB	Proporción EO/PO (PM)		
9	72,9:25,2:0	1,9	8	90/10 (1100)	Sí	434
10	72,9:25,2:0	1,9	17	80/20 (3000)	Sí	300
11	72,9:25,2:1,9	0	-	-	Sí	728
12	71,7:24,8:1,7	1,8	17	80/20 (3000)	Sí	471
13	72,9:25,2:0	1,9	17	80/20 (3000)	Sí	NA
14	72,9:25,2:0	1,9	8	90/10 (1100)	Sí	198
15	72,9:25,2:0	1,9	9	90/10	Sí	552
16	95,3:0:0	4,7	17	80/20 (3000)	Sí	55
17	72,9:25,2:0	1,9	17	80/20 (3000)	Sí	223
19	72,9:25,2:0	1,9	8	90/10 (1100)	Sí	435
20	42,1:56,5:0	1,4	17	80/20 (3000)	Sí	142

5 Formulación del polímero acondicionador para limpieza personal

Para los champúes siguientes se mezclan todos los ingredientes y se calientan hasta aproximadamente 70°C y se homogeneizan para mejorar la dispersabilidad del silicio y del complejo acondicionador terpolímero/amina grasa. Antes de enfriar, en caso necesario se añaden NaCl y ácido cítrico para ajustar una viscosidad que varía entre 7000

ES 2 517 923 T3

- 8000 cps a temperatura ambiente y para un pH de 5,7.

Champú 1

Ingrediente	Porcentaje en peso
Laurilétersulfato sódico 2 (2 moles de etoxilación)	12,00
Cocoamidopropilbetaína	3,00
EGDS	2,00
Polímero acondicionador (Ejemplos 1 – 20)	0,25 (polímero activo)
Dodecilamina	de 0,0 a 0,12 %
Agua	C.S.

Champú 2

Ingrediente	Porcentaje en peso
Laurilétersulfato sódico 2 (2 moles de etoxilación)	12,00
Cocoamidopropilbetaína	3,00
EGDS	2,00
Polímero acondicionador (Ejemplos 1 – 20)	0,25 (polímero activo)
Óxido de lauramina	de 0,0 a 0,12 %
Agua	C.S.

5

Champú 3

Ingrediente	Porcentaje en peso
Laureth-3-sulfato amónico	10,00
Laurilsulfato amónico	4,00
Cocoamidopropilbetaína	3,00
Cocamida MEA	1,00
EGDS	2,00
Polímero acondicionador (Ejemplos 1 – 20)	0,25 (polímero activo)
Dodecilamina	de 0,01 a 0,12
Agua	C.S.

Champú 4

Ingrediente	% en peso
Laurilétersulfato sódico 2 (2 moles de etoxilación)	12,00
Cocoamidopropilbetaína	3,0
Silicona DC-1664 (Dow)	2,0
EGDS	2,0
Polímero acondicionador (Ejemplos 1 – 20)	de 0,0 1 0,25 (polímero activo)
Dodecilamina	de 0,0 a 0,12
Agua	C.S.

Jabón corporal

Ingrediente	% en peso
Laureth-2 sulfato sódico	8,0
Cocoamidopropilbetaína	2,0
Laurethsulfosuccinato disódico	1,0
PEG-7 Cocoato de glicerilo	0,5
Polímero acondicionador (Ejemplos 1 – 20)	0,25
Agua	C.S.

5 Crema hidratante para manos

Ingrediente	% en peso
Alcohol cetosteárico (50/50)	5,00
Miristato de miristilo	5,0
Sesquesteárico de metilglucosa	0,8
Miristato de isopropilo	4,0
Polímero acondicionador (Ejemplos 1 – 20)	0,25 (polímero activo)
Tween 60	2,6
Peg-20 Metilglucosa	1,50
Crea White Ceresine	0,4
Trietanolamina	0,20

ES 2 517 923 T3

Ingrediente	% en peso
Arlacel 60	3,0
Agua	C.S.

Jabón líquido

Ingrediente	% en peso
Laureth sulfato sódico	10 - 15,00
Cocoamidopropilbetaína	15 - 20
Silicona DC-1664 (Dow)	2,0
Aceite de semilla de girasol	2,0
Polímero acondicionador (Ejemplos 1 – 20)	0,25 (polímero activo)
Monolaurato de sorbitano	1 - 3
Hidantoína (conservante)	0,2
Fragancia	1,0
Acrilato de estireno (opacificante)	0,4
Agua	C.S.

Gel de ducha

Ingrediente	% en peso
Laurianfoacetato sódico	7
Laureth sulfato sódico	14
Acetato de cetilo y alcohol de lanolina acetilado	.5
Ácido láurico	2,5 - 3,0
Aceite de semilla de girasol	3,0
Vitamina E	1,0
Polímero acondicionador (Ejemplos 1 – 20)	0,25 (polímero activo)
Cocamida monoetanolamida	2
Cloruro de hidroxipropiltrimonio guar	0,5
Glicerina	2
Hidantoína (conservante)	0,2

Ingrediente	% en peso
Fragancia	1,0
Dióxido de titanio	0,2
Agua	C.S.

Datos de aplicación

Los terpolímeros se formulan en la siguiente composición de champú para determinar su depósito de silicona en el cabello, los efectos acondicionadores del polímero y la reducción de las energías de cepillado.

Ingrediente	% en peso
Laurilétersulfato sódico 2 (2 moles de etoxilación)	10,00
SLS	4,0
Cocamida MEA	1,0
Cocoamidopropilbetaína	3,0
Silicona DC-1664 (Dow)	1,0
EGDS	2,0
Polímero acondicionador (Ejemplo 1)	0,25 (polímero activo)
Dodecilamina	0,72
Agua	C.S.

5

Deposición de silicona

Procedimiento de lavado

Se pesan diez mechones de pelo castaño virgen y se tratan con cada uno de los champús que se va a analizar. Cinco de los mechones se lavan con el champú dos veces y cinco lavan con el champú diez veces. Cada mechón se prelava con 15% de TERGITOL, se aclara abundantemente y después se humedece con agua.

Se aplica 1 g de champú a lo largo de toda la longitud de cada mechón y se enjabona. Los mechones se aclaran con agua corriente (0,2 l por minuto) durante un minuto a 35 °C. Se deja secar el cabello durante la noche a temperatura ambiente y queda listo para la extracción con silicona.

Análisis del cabello con silicona

Los mechones tratados se extraen con 30 ml de una mezcla de tolueno/metilisobutilcetona (50/50) en tubos de centrífuga de cristal.

El análisis cuantitativo de silicona se lleva a cabo usando un analizador de absorción atómica equipado con un horno de grafito (Perkin Elmer AAnalyst 600).

El análisis del lavado del cabello y las extracciones se llevan a cabo por triplicado. Adicionalmente, el análisis del lavado del cabello y las extracciones se repiten dos y catorce días después de la preparación del champú con el fin de determinar la estabilidad del funcionamiento de los champús con el almacenamiento.

Efectos acondicionadores del polímero

El procedimiento de lavado se lleva a cabo de un modo similar al procedimiento de lavado descrito anteriormente a excepción de que mechones de cabello de 9 gramos y 20 cm de longitud se lavan con 2 gramos de champú. Los

mechones de cabello son de color castaño europeo de International Hair Importers.

Los complejos terpolímeros/aminas grasas de la invención muestran un tacto mejorado y menos "crujido". La ausencia o disminución del "squeakiness" se considera una importante ventaja en los champús 2 en 1.

Energías de cepillado en seco y en húmedo

- 5 Las reducciones en las energías de cepillado en seco y en húmedo se miden usando un DIA-STRON MINIATURE TENSILE TESTER MTTL75.

Las energías de cepillado en húmedo se determinan sumergiendo los mechones tratados en un vaso de precipitados agua tres veces y eliminando el exceso de agua escurriendo con los dedos.

- 10 Las energías de cepillado en seco se determinan se forma análoga a excepción de que los mechones se secan al aire antes de las mediciones.

Tabla 2

Resultados de aplicación con varios terpolímeros

Tabla 3- Resultados para los terpolímeros que contienen DAA

Ejemplo	Depósito de silicona µg/g	Reducción en la energía de fricción por cepillado ¹ (%)	Reducción en la energía de fricción húmeda ² (%)
Control/sin polímero	26	0	0
1	389	71	68
2	432	62	65
3	394	51	48
1. Cabello seco, desviación típica 9,7%			
2. Cabello húmedo, desviación típica 10,7 %			

- 15

Tabla 4- Resultados para los terpolímeros que contienen DAA alcoxlado

Ejemplo	Depósito de silicona µg/g	Reducción en la energía de fricción por cepillado ¹ (%)	Reducción en la energía de fricción húmeda ² (%)
Control/sin polímero	□26	0	0
9	398	71	61
10	243	58	54
11	432	59	57
12	378	72	65
13	343	59	62
14	168	63	58
15	412	83	72
16	<12	34	21
17	173	61	57

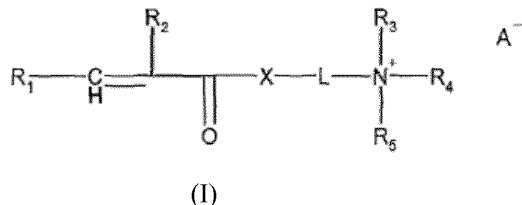
ES 2 517 923 T3

Ejemplo	Depósito de silicona µg/g	Reducción en la energía de fricción por cepillado¹ (%)	Reducción en la energía de fricción húmeda² (%)
18	<12	27	30
19	411	69	57
20	146	37	34
<p>1. Cabello seco, desviación típica 11,7 %</p> <p>2. Cabello húmedo, desviación típica 10,4 %</p>			

REIVINDICACIONES

1. Un polímero de acondicionamiento formado a partir de

i) un monómero catiónico definido por la fórmula (I)



5 en la que:

R₁ y R₂ son, de forma independiente, hidrógeno o metilo,

R₃, R₄ and R₅ son, de forma independiente radicales alquilo C₁-C₃₀ lineales o ramificados,

X es NH, NR₆ u oxígeno,

R₆ es alquilo C₁-C₆,

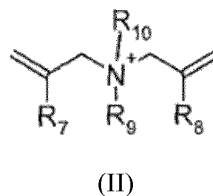
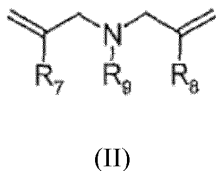
10 L es C_nH_{2n},

n es un número entero de 1 a 5; y

A⁻ es un anión derivado de un ácido orgánico o inorgánico, tal como un anión metosulfato o haluro, tal como cloruro o bromuro;

15 ii) al menos un monómero aniónico seleccionado del grupo que consiste en monómeros que contienen ácido carboxílico y ácido sulfónico etilénicamente insaturado; y

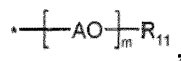
iii) un monómero de dialiamina definido por las fórmulas (II) o (III)



en las que,

R₇ y R₈ son, de forma independiente, hidrógeno o alquilo C₁₋₄;

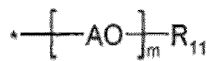
20 R₉ es hidrógeno, alquilo C₁-C₃₀, alcoxi C₁-C₃₀ lineal o ramificado,



alquilo C₁-C₁₀ sustituido con hidroxilo, alquilfenilo C₁-C₉, carboxialquilo, alcoxialquilo y carboxiamidalquilo,

R₁₀ es hidrógeno, alquilo C₁-C₂₀, cicloalquilo C₅-C₁₀ o un radical bencilo sustituido o no sustituido,

con la condición de que si R₁₀ es distinto de hidrógeno, R₉ es



25 AO es un óxido de alquileno C₁-C₁₂ o mezclas de dos o más tipos de óxidos de alquileno C₁-C₁₂, siendo posible que los dos o más tipos estén unidos entre sí en forma de bloque o en forma aleatoria,

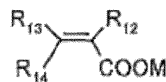
m es un número entero de 2 a 200,

R₁₁ es hidrógeno o metilo; y

(iv) opcionalmente un monómero de reticulación,

en el que el terpolímero formado está, opcionalmente, al menos parcialmente neutralizado con una amina grasa, óxido de amina grasa o cuaternario graso.

- 5 2. El polímero acondicionador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el monómero aniónico del componente ii.) es un compuesto de fórmula (VI) o los anhídridos del mismo:



(IV)

R₁₂ y R₁₃ son, de forma independiente, hidrógeno o alquilo C₁₋₄;

R₁₄ es hidrógeno, alquilo C_{1-C6} o un grupo COOM,

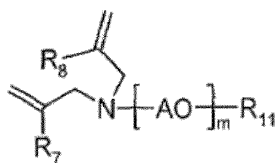
M es hidrógeno, un ion metálico monovalente o divalente, amonio o un ión amonio orgánico.

- 10 R₉ y R₁₀ del componente de dialilo iii.) son hidrógeno

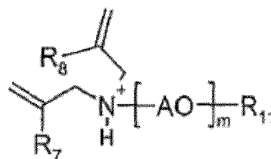
y

el terpolímero formado está al menos parcialmente neutralizado con una amina grasa o un óxido de amina grasa.

3. El polímero acondicionador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 -2, en el que el componente iii.) es un compuesto de las fórmulas (IIa) y/o (IIIa).



(IIa)



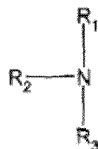
(IIIa)

- 15 AO es un óxido de alqueno C_{1-C12} o mezclas de dos o más tipos de óxidos de alqueno C_{1-C12} de los mismos, siendo posible que los dos o más tipos estén unidos entre sí en forma de bloque o en forma aleatoria,

m es un número entero de 2 a 200, y

R₁₁ es hidrógeno o metilo.

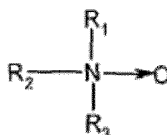
- 20 4. El polímero acondicionador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 -3, en el que la amina grasa es



en la que R₁ es una cadena alifática C₈₋₃₀ lineal o ramificada,

- 25 R₂ y R₃ son independientemente hidrógeno, una cadena alifática C_{1-C30} lineal o ramificada, hidroxialquilo, amidoalquilo, carboxialquilo, cíclico, alcoxi, polialcoxi, o grupo hidroxipolialcoxi; y

el óxido de amina grasa es



en la que R₁ contiene un radical alquilo, alqueno o monohidroxialquilo de 8 a 18 átomos de carbono, de 0 a

aproximadamente 10 restos de óxido de etileno, y de 0 a 1 resto de glicerilo, y

R₂ y R₃ contienen de 1 a 3 átomos de carbono y de 0 a 1 grupo hidroxilo.

- 5 5. Una composición de aseo personal o para el cuidado personal que comprende el polímero acondicionador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4., en el que el polímero acondicionador se dispersa o solubiliza en un vehículo cosméticamente aceptable y opcionalmente comprende además al menos un agente tensioactivo elegido entre tensioactivos aniónicos, anfotéricos, no iónicos y zwitteriónicos.
6. La composición de aseo personal o de cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la composición de aseo personal es un champú o un jabón corporal y la composición de cuidado personal es cualquier composición de cuidado personal que se aplica al cuerpo, incluyendo la piel y el cabello.
- 10 7. La composición de aseo personal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, en la que la composición de aseo es un champú 2 en 1, un jabón corporal, un jabón facial, un baño de espuma, limpiadores libres de jabón, jabón líquido y en barra; un gel de ducha, gel de ducha exfoliante; un baño de leche; toallitas húmedas; pastillas efervescentes para baño (p. ej., baño de burbujas); un gel de baño/ducha o una crema de ducha, y la composición de aseo personal comprende además opcionalmente un tensioactivo aniónico detergente de 5% a 15 50% en peso de la composición.
8. La composición de aseo personal de acuerdo con la reivindicación 7, en la que la composición de aseo es un champú 2 en 1.
9. La composición de aseo personal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, en la que la 20 composición de aseo comprende además opcionalmente un tensioactivo aniónico detergente de 8% a 30% en peso de la composición.
10. La composición de aseo personal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, en la que la composición de aseo comprende además opcionalmente un tensioactivo aniónico detergente de 10 % a 25 % en peso de la composición.
- 25 11. La composición de aseo personal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, en la que la composición de aseo comprende además opcionalmente un tensioactivo aniónico detergente de 12 % a 18 % en peso de la composición.
- 30 12. La composición de aseo personal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, en la que la composición de cuidado personal es una loción de manos, loción corporal, pulverizador corporal, neblina o gel, aclarado acondicionador del cabello, crema, gel, espuma o jabón de afeitar, un producto para después del afeitado, un hidratante para después del afeitado, una crema de manos y de uñas o una crema depilatoria.
13. Un procedimiento para condicionar un sustrato queratinoso que comprende las etapas de aplicar al sustrato queratinoso una cantidad eficaz de una composición que comprende el polímero acondicionador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y el sustrato queratinoso es piel, cabello o uñas humanas o animales.
- 35 14. Un procedimiento para potenciar el depósito de silicona en la piel, cabello, uñas, que comprende las etapas de aplicar tópicamente una composición, que comprende
- i.) el polímero acondicionador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,
 - ii.) al menos un compuesto de silicona y, opcionalmente,
 - iii.) una cantidad eficaz de un agente beneficioso
- en un lugar deseado de la piel, el cabello o las uñas.
- 40 15. El polímero acondicionador de acuerdo con la reivindicación 1, además de los monómeros i.), ii.), and iii.) es formado a partir de los monómeros seleccionados del grupo que consiste en acrilatos de alquilo C₁-C₂₂ de cadena lineal o ramificada o metacrilatos de alquilo C₁-C₂₂ de cadena lineal o ramificada, acrilamidas de n-alquilo C₁-C₂₂ de cadena lineal o ramificada o metacrilamidas de n-alquilo C₁-C₂₂ de cadena lineal o ramificada, acrilatos de alquilo C₁-C₆ sustituidos con hidroxilo o metacrilatos de alquilo C₁-C₆ sustituidos con hidroxilo, n-vinilpirrolidona, acetato de vinilo, 45 acrilato etoxilado o propoxilado o metacrilato etoxilado o propoxilado y acrilamida no sustituida.