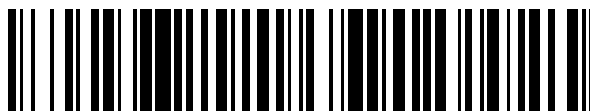


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 701**

51 Int. Cl.:

A61K 8/898 (2006.01)

A61K 8/90 (2006.01)

A61Q 5/02 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2008 E 08865463 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 2234592**

54 Título: **Composiciones para cuidado personal que comprenden terpolímeros catiónicos entrecruzados**

30 Prioridad:
20.12.2007 US 8350

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2013

73 Titular/es:
**BASF SE (100.0%)
67056 Ludwigshafen , DE**

72 Inventor/es:
**JENNINGS, JOHN y
ZHOU, XIAN-ZHI**

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 428 701 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

Composiciones para cuidado personal que comprenden terpolímeros catiónicos entrecruzados

5 La presente invención se relaciona con terpolímeros catiónicos entrecruzados solubles en agua multifuncionales y composiciones para cuidado personal que contienen estos terpolímeros catiónicos entrecruzados solubles en agua multifuncionales. La presente invención también se relaciona con métodos para utilizar tales terpolímeros catiónicos para tratar diversos sustratos; por ejemplo, cabello, piel, etc.

10 Los polímeros catiónicos han sido utilizados extensamente en el tratamiento de aguas, manufactura de papel, procesamiento de minerales, recuperación de petróleo, tinción de textiles, cosméticos y farmacéuticos. Entre los polímeros catiónicos más importantes y extensamente utilizados están los polímeros de amonio cuaternario del cloruro de dialildimetilamonio (DADMAC). Estos polímeros también son conocidos por su uso en aplicaciones para cuidado personal.

15 La polimerización del DADMAC se lleva a cabo en solución acuosa utilizando un iniciador por radicales libres tal como una sal de persulfato. Se han ensayado diversas metodologías para incrementar el peso molecular de los polímeros de DADMAC, incluyendo polimerización con sales inorgánicas agregadas, polimerización en emulsiones aceite en agua o gotitas suspendidas, y adición de agentes de entrecruzamiento durante la polimerización. Estos métodos son conocidos.

La especificación de Patente de los Estados Unidos No. 3,968,037 divulga que los polímeros catiónicos hechos por polimerización en emulsión inversa con agentes de entrecruzamiento y ramificación se utilizan como floculantes y para el tratamiento de lodos residuales.

20 Los polímeros catiónicos se han utilizado extensamente en cuidado de hogar y personal, tratamiento de aguas, manufactura de papel, procesamiento de minerales, recuperación de petróleo, textiles y farmacéuticos. Entre los polímeros catiónicos más importantes y extensamente utilizados están los polímeros cuaternarios de amonio de compuestos de dialildialquiloamonio. En efecto, los homopolímeros de cloruro de dialildimetilamonio (DADMAC) son conocidos en la industria de cuidado doméstico y personal como policuaternium 6, y se utilizan extensivamente en aplicaciones para el cuidado de la piel y del cabello.

25 El uso de homo y copolímeros de sales de dialildimetilamonio en aplicaciones de cuidado personal ha sido divulgado en varias patentes Estadounidenses.

30 La presente invención se relaciona con novedosos terpolímeros solubles en agua, entrecruzados y catiónicos, por ejemplo el cloruro de dialildimetilamonio (DADMAC) y dialilamina (DAA), que proveen excelentes propiedades de acondicionamiento. Los terpolímeros de esta presente invención proveen los beneficios de extraacondicionamiento requeridos en un producto para el cuidado personal. También contribuyen con propiedades útiles para productos para el cuidado de la piel.

35 Las especificaciones de Patentes de los Estados Unidos Nos. 3,700,623 y 3,833,531 enseñan la fabricación de ciertas resinas estabilizadas con ácido de poli(dialilamina)-epihalohidrina. La resina obtenida tiene una tendencia a gelificar en reposo. La solución de resina fue estabilizada entonces contra la gelificación agregando suficiente ácido soluble en agua (por ejemplo HCl) para ajustar el pH a 2. Las resinas de poli(dialilamina)-epiclorohidrina estabilizadas con ácido se reactivaron antes del uso mediante la adición de una base (por ejemplo NaOH) para ajustar el pH por encima de 7. Las entidades de epihalohidrina que han reaccionado solo a la mitad de las resinas de curación alcalina imparten funcionalidad epoxi para las reacciones de entrecruzamiento después de ser reactivadas mediante la adición de una base alcalina antes del uso. Estos polímeros son insolubles después del entrecruzamiento.

40 Las especificaciones de Patente de los Estados Unidos Nos. 4,354,006, 4,419,498 y 4,419,500 enseñan un proceso para hacer ciertos polímeros de poli(DAA-ECH) haciendo reaccionar un polímero de dialilamina (DAA) primero con un haluro de alilo y luego con ácido hipohaloso para convertir los sustituyentes alilo en unidades estructurales halohidrina, cuyas divulgaciones se incorporan aquí como referencia.

45 La JP 6,108,382 publicada divulga otra manera de hacer ciertos polímeros de poli(dialilamina)-epihalohidrina. Un monómero de la sal halógena de dialilamina-epihalohidrina se prepara primero haciendo reaccionar dialilamina con un epihalohidrina (por ejemplo epiclorhidrina, ECH) y luego neutralizando con un halo ácido (por ejemplo, HCl).

50 La especificación de Patente de los Estados Unidos No. 5,147,411 divulga un método para preparar los monómeros de DAA-ECH (3-halo-2-hidroxipropil)dialilamina y (2,3-epoxipropil)dialilamina, y sus sales de amonio cuaternarias.

La especificación de Patente de los Estados Unidos No. 4,341,887 divulga que el producto de reacción de la dialilamina y epiclorohidrina (3-cloro-2-hidroxipropil)dialilamina (un monómero de DAA-ECH) puede ser convertido a

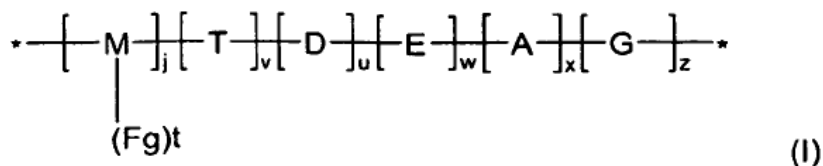
cloruro de N,N-dialil-3-hidroxi-azetidinio (monómero de DAA-ECH de azetidinio) calentando en presencia de agua, cuya divulgación se incorpora aquí como referencia.

- 5 Las referencias de patentes antes revisadas involucran el uso de una epihalohidrina como compuesto reactivo para reaccionar con el monómero DAA o un polímero de DAA. Puesto que una epihalohidrina (por ejemplo epiclorohidrina) es un agente de entrecruzamiento reactivo difuncional, se obtienen productos finales insolubles altamente entrecruzados cuando reaccionan completamente con polímeros altos equivalentes que contienen DDA (esto es, > 5%).
- 10 La especificación de Patente de los Estados Unidos No. 6,323,306 divulga un método para preparar ciertos polímeros catiónicos solubles en agua haciendo reaccionar un polímero de DADMAC funcionalizado con amino con un agente de entrecruzamiento reactivo difuncional. Los agentes de entrecruzamiento reactivos incluyen epihalohidrina y otros compuestos polifuncionales que pueden ser utilizados para entrecruzar los polímeros de dialilamina. La patente está limitada a un contenido de DAA de menos de 5% para evitar la formación de productos insolubles indeseables que pueden ser causados por entrecruzamiento excesivo debido al uso de un agente de entrecruzamiento reactivo difuncional.
- 15 Las especificaciones de Patente de los Estados Unidos Nos. 3,912,808, 3,986,825 y 4,027,008 divulgan homopolímeros y copolímeros de DADMAC con derivados de acrilamida en composiciones para el cuidado del cabello.
- Las especificaciones de Patente de los Estados Unidos Nos. 5,622,647 y 5,476,522 divulgan copolímeros de DADMAC y viniltrialcoxisilano para desaguar en la industria de la minería.
- 20 Las especificaciones de Patente de los Estados Unidos Nos. 6,383,995, 6,432,894, 6,403,542, y 6,383,994 divulgan composiciones para lavar materiales basados en queratina.
- La especificación de Patente de los Estados Unidos No. 6,383,996 divulga composiciones anticasca para el tratamiento de cabello y cuero cabelludo.
- 25 La especificación de Patente de los Estados Unidos No. 6,383,993 divulgan composiciones para lavar materiales a basados en queratina que comprenden una goma de galactomanano catiónica y un terpolímero acrílico.
- La especificación de Patente de los Estados Unidos No. 6,926,900 divulga composiciones anticasca para el tratamiento de cabello y cuero cabelludo que comprenden un terpolímero acrílico.
- La especificación de Patente de los Estados Unidos No. 6,169,058 divulga composiciones y métodos para fractura hidráulica.
- 30 La especificación de Patente de los Estados Unidos No. 5,465,792 divulga métodos para controlar la producción del exceso de agua en pozos de petróleo y gas.
- La solicitud de Patente de los Estados Unidos publicada 2004/0105832 divulga composiciones cosméticas que contienen un fructano y un polímero catiónico, cuya divulgación se incorpora aquí como referencia.
- La WO 2001/41719 divulga composiciones cosméticas que contienen un silicio cuaternario y un agente perlescente.
- 35 Hay necesidad de terpolímeros solubles en agua, entrecruzados y catiónicos que provean excelentes propiedades de acondicionamiento en productos de cuidado personal. Los terpolímeros catiónicos de esta presente invención proveen los beneficios de extra acondicionamiento requeridos en un producto para cuidado personal. Los terpolímeros catiónicos también contribuyen con propiedades útiles para productos para el cuidado de la piel.
- 40 La presente invención está dirigida a terpolímeros catiónicos, métodos para hacerlos, y el uso de las composiciones que contienen dichos terpolímeros en composiciones para el cuidado personal. Los polímeros son útiles en aplicaciones para el cuidado personal. Los terpolímeros catiónicos de esta presente invención proveen los beneficios de extra acondicionamiento requeridos en un producto para cuidado personal. Estos terpolímeros catiónicos también contribuyen con propiedades de acondicionamiento útiles para productos para el cuidado del cabello y el cuidado de la piel.
- 45 Otra realización de la presente invención es un método para el tratamiento de acondicionamiento de fibras que contienen queratina en un mamífero, en donde dicho método comprende poner en contacto dichas fibras con una cantidad efectiva de una composición o formulación para cuidado personal que comprende uno o más terpolímeros catiónicos de la fórmula (I) .
- 50 Otra realización de la presente invención es un método para el tratamiento de acondicionamiento de piel de un mamífero, en donde dicho método comprende poner en contacto dicha piel con una cantidad efectiva de una

composición o formulación para cuidado personal que comprende uno o más terpolímeros catiónicos de la fórmula (I).

La presente invención provee una composición para el cuidado personal que comprende:

(a) una cantidad efectiva de al menos un terpolímero catiónico de la fórmula (I)



5

en donde

j, t, u, v, w, x, y y z representan el porcentaje en peso que cada unidad repetitiva o monómero derivado está contenida en el terpolímero;

* es un grupo terminal, por ejemplo, un residuo de catalizador;

10 j, t, u, v, w, x, y y z suman hasta un total de 100 por ciento y están basados en el peso del terpolímero;

j, u y x son independientemente de 0.0001 a 39.9997% con base en el peso del terpolímero;

j+u+x es menor que o igual a 39.9999% con base en el peso del terpolímero;

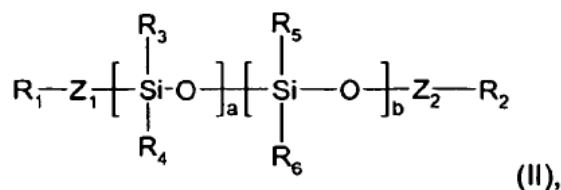
w es de 0.000 1 % a 20% en peso del terpolímero;

t es de 0% a 20% en peso del terpolímero;

15 z y v son independientemente de 0.0001 a 60% con base en el peso del terpolímero;

z+v es igual a o mayor que 60 por ciento con base en el peso del terpolímero;

E es derivado de un monómero difuncional de siloxano de fórmula (II)



en donde

20 R₁ y R₂ independientemente son vinilo, alilo, metalilo, metilvinilo, acrilol metacrilolilo, o, epoxi;

Z₁ es un enlace directo o un grupo puente seleccionado del grupo consistente de -O-, -((C1-C12)alquileo), -((C5-C8)cicloalquileo)-, -((C1-C10)alquil)-(Si(OCH₃)₂)- y -(Si(OCH₃)₂)-

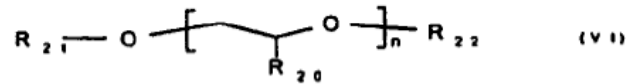
Z₂ es un enlace directo o un grupo puente seleccionado del grupo consistente de -O-, -((C1-C12)alquileo), -((C5-C8)cicloalquileo)-, -((C1-C10)alquil)-(Si(OCH₃)₂)- y -(Si(OCH₃)₂)-

25 R₃, R₄, R₅, y R₆ son independientemente un cadena alquilo recta o ramificada 1 a 12 Átomos de C, fenilo; u OR₁₁;

R₁₁ alquilo de cadena recta o ramificada de 1 a 12 Átomos de C;

a y b representan coeficientes estequiométricos que ascienden independiente uno de otro desde 1 a 5000;

o E es derivado de un polietilenglicol difuncional o un monómero de polietilenglicol de fórmula (VI);



en donde

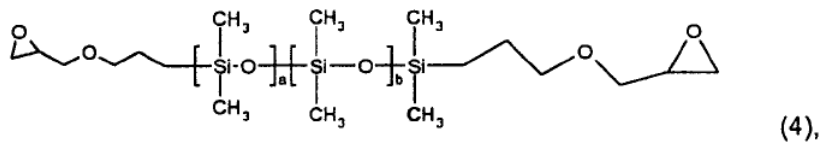
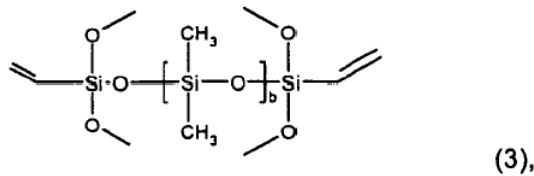
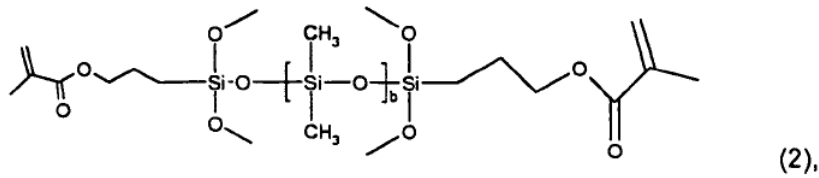
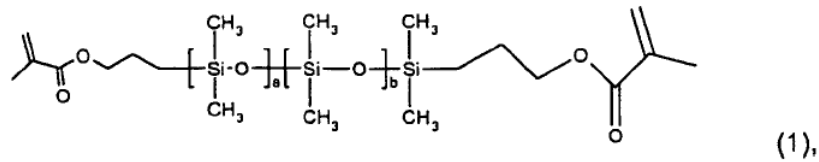
R₂₀ es hidrógeno o metil; R₂₁ y R₂₂ son independientemente acrililo, metacrililo o epoxi y n es 1 a 2000;

Fg es el residuo de al menos un reactivo funcional injertado en un polímero básico de amino catiónico;

- 5 G y T son cloruro de dialildimetil amonio (DADMAC), M, D y A son seleccionados del grupo consistente de dialilamina y N-metil dialilamina y

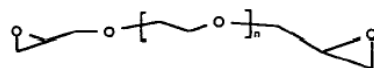
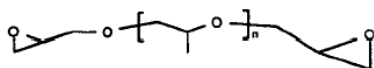
(b) Un adyuvante aceptable en cosmética.

Otra realización de la presente invención es E que se deriva de un monómero de siloxano difuncional seleccionado del grupo consistente de



10

en donde a y b son independientemente de 1 a 1000; o E es derivado de un monómero de propilen glicol o polietilen glicol difuncional seleccionado del grupo consistente de

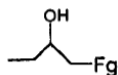


en donde n es 1 a 500.

- 15 El polímero base que contiene un grupo amino de fórmula preparada por ejemplo como se describe anteriormente, es funcionalizado o modificado haciéndolo reaccionar con al menos un compuesto funcional reactivo (agente de injerto y/o agente de entrecruzamiento) (2). Los compuestos con grupos que pueden reaccionar con los grupos

5 funcionales amino en el polímero base pueden ser utilizados para impartir las propiedades o funcionalidad de los agentes de injerto usados. Compuestos reactivos adecuados para injerto o entrecruzamiento incluyen, pero no se limitan a, compuestos epoxi, compuestos haloalquilo, compuestos de isocianato y compuestos que contienen dobles enlaces olefínicos activados. Compuestos reactivos adecuados para injerto o entrecruzamiento en sistemas no acuosos también incluyen haluros y anhídridos de ácido.

En una realización de la invención, el compuesto reactivo funcional o agente de injerto (2) utilizado es un compuesto epoxi o halohidrina para dar el grupo funcional Fg como



el cual contiene un enlace

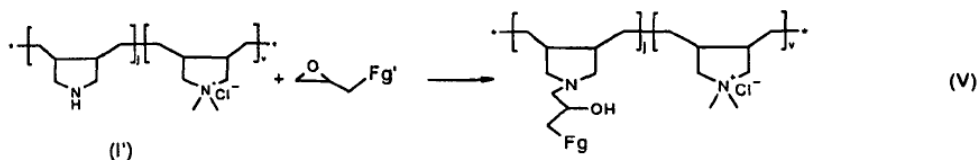


10 conectando su Fg residual al nitrógeno amino del polímero base.

15 Ejemplos de compuestos epoxi monofuncionales adecuados para injerto incluyen, pero no se limitan a, los siguientes compuestos de glicidilo: polidimetilsiloxanos terminados en mono-(2,3-epoxi)propiléter, 3-glicidioxipropiltrimetoxisilano, 1-oxi-2,2,6,6,-tetrametil-4-glicidiloxi-piperidina, glicidilo isopropil éter, glicidilo isobutil éter, glicidilo heptil éter, glicidilo 2-metilfenilo éter, glicidilo hexadecilo éter, glicidilo hexadecafluoronilo éter, glicidilo 4-nonilfenilo éter, 1,2-epoxidodecano, 1,2-epoxioctadecano, 1,2-epoxi-3-fenoxi propano, glicidiltrimetilamonio cloruro, glicidilo 3-nitrobenzenesulfonato, y similares.

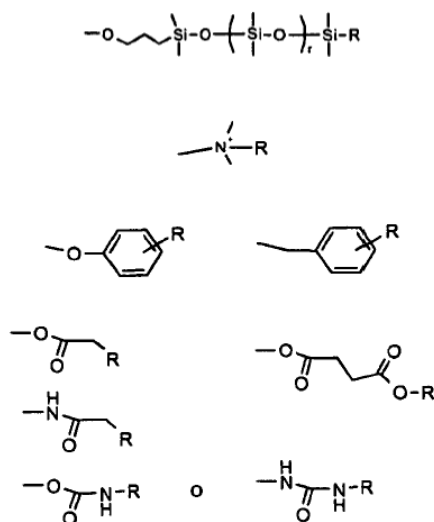
20 Ejemplos de compuestos epoxi polifuncionales incluyen, pero no se limitan a, etilén glicol diglicidilo éter (EGDE); diglicidilo éter; 1,2,3,4-diepoxibutano; 1,2,5,6-diepoxihexano; poli(propilen glicol) diglicidilo éter (PPGDE); 1,4-butanodiol diglicidilo éter, 3-bis(glicidiloxi)metil-1,2-propanodiol, bisfenol A diglicidilo éter (BADGE), poli(fenilo glicidilo éter-co-formaldehído), glicerol propoxilato tri-glicidilo éter, N,N-diglicidil-4-glicidiloxianiline, triglicidilo isocianurato y similares. Agentes de entrecruzamiento epoxi preferidos son bisfenol A diglicidilo éter y etilen glicol diglicidilo éter.

25 Cuando se hacen reaccionar compuestos epoxi monofuncionales con una porción amina del terpolímero catiónico de la fórmula (I), pueden obtenerse polímeros catiónicos funcionalizados tales como los de la estructura (V) y en donde la representación esquemática más abajo muestra solamente un segmento DAA/DADMAC del terpolímero catiónico:



donde Fg = H, C₁ a C₃₀alkilo o

-O-R



donde R es hidrógeno, alquilo C1 a C30, perfluoro alquilo C1 a C30, 1 a 1500 unidades etoxi, 1 a 1500 unidades propoxi, 1 a 1500 unidades etoxi-propoxi mezcladas, j y v son como se definieron previamente, y r es un número de 1 a 100.

- 5 Ciertos compuestos epoxi en forma de halohidrina también pueden ser utilizados como compuestos reactivos para funcionalizar el polímero base amino catiónico. Ejemplos de éstos incluyen, pero no se limitan a, 3-cloro-2-hidroxi-propil-dimetildodecestearatomonio cloruro y 3-cloro-2-hidroxi-propil-dimetiloctadecestearatomonio cloruro (QUAB® 342 & QUAB® 426 de Degussa). Así, en el polímero catiónico funcionalizado de la fórmula (V), Fg será el residuo de hacer reaccionar 3-cloro-2-hidroxi-propil-dimetildodecestearatomonio cloruro o 3-cloro-2-hidroxi-propil-dimetiloctadecestearatomonio cloruro.

- Los compuestos haloalquilo pueden ser utilizados como compuestos reactivos para funcionalizar el polímero base amino catiónico. Ejemplos de compuestos haloalquilo monofuncionales adecuados para injertos incluyen, pero no se limitan a, cloroetano, bromoetano, 1-cloropropano, 1-clorobutano, ácido cloroacético y sus sales, cloruro cianúrico sustituido con dicloruro y similares. Reactivos de haloalquilo preferidos son bromoetano y cloroetano debido a su bajo coste. Así, en el polímero catiónico funcionalizado de la fórmula (Ia y Ib), Fg será el residuo de un compuesto haloalquilo para dar el grupo funcional Fg como



el cual contiene un enlace



- 20 que conecta su Fg residual al nitrógeno amino del terpolímero catiónico de la fórmula (I).

Ejemplos de compuestos dihaloalquilo que pueden ser utilizados para polímeros base catiónicos de injerto o entrecruzamiento que contienen grupos amino secundarios incluyen, pero no se limitan a, 1,2-dicloroetano, 1,2-dibromoetano, 1,3-dicloropropano, 1,4-diclorobutano, 1,6-diclorohexano, 1,10-diclorodecano y similares. Compuestos dihaloalquilo preferidos son 1,2-dibromoetano y 1,2-dicloroetano.

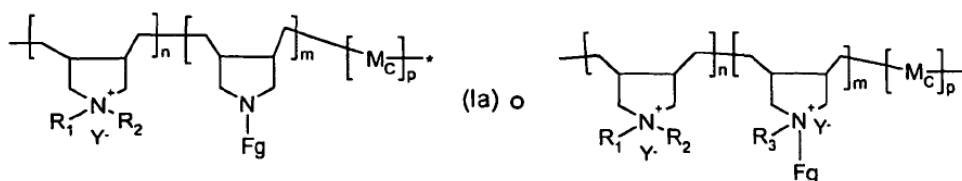
- 25 También pueden emplearse compuestos trihalo tales como cloruro cianúrico y sus derivados clorosustituidos. Como se sabe, el reemplazo de cada halógeno en el cloruro cianúrico es progresivamente más difícil. Esto puede ser explotado para introducir grupos funcionales dihalotriacínico en un polímero base catiónico con reacción subsecuente para introducir funcionalidades adicionales.

- 30 Ejemplos de otros reactivos difuncionales para polímeros de base catiónica de injerto o entrecruzamiento incluyen, pero no se limitan a, N,N'-metilenebisacrilamida (MBA), N,N'-etilenebisacrilamida, epiclorohidrina, etilen glicol diacrilato, dietilen glicol diacrilato, poli(etilen glicol) diacrilato, poli(propilen glicol) diacrilato y similares. El MBA es un agente de entrecruzamiento preferido.

Dependiendo de la relación de carga de reactivo, se puede hacer reaccionar preferiblemente sólo un grupo funcional de un reactivo difuncional. Cuando se utiliza un agente de entrecruzamiento para el polímero base catiónico, solo se emplearan normalmente cantidades bajas (0.1 a 3% en peso).

- 5 Los compuestos que contienen dobles enlaces olefinicos activados también pueden ser utilizados para injertar o entrecruzar polímeros base catiónicos que contienen grupos amino secundarios a través de una adición de Michael. Ejemplos de compuestos monofuncionales adecuados para uso en la adición de Michael incluyen, pero no se limitan a, (met)acrilamida, (met)acrilonitrilo, ésteres de ácido (met)acrílico tales como acrilato de metilo, acrilato de butilo, acrilato de laurilo (LA), acrilato de 2-hidroxietilo (HEA), (met) acrilamidas N-sustituidas tales como N,N-dimetilacrilamida y N-isopropilacrilamida (NIPA). Compuestos preferidos incluyen acrilato de 2-hidroxietilo, N,N-dimetilacrilamida y N-isopropilacrilamida.
- 10

Así, en los polímeros catiónicos funcionalizados mencionados previamente de las fórmulas (Ia y Ib),

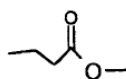


(Ib)

Fg será el residuo de hacer reaccionar al menos un compuesto que contiene un doble enlace olefinico activado, en donde dicho compuesto es un compuesto de acrilato, para dar el grupo funcional Fg como



el cual contiene un enlace

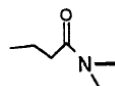


que conecta su Fg' residual a un nitrógeno amino de un polímero base catiónico.

Cuando dicho compuesto es una acrilamida, da el grupo funcional Fg como



el cual contiene un enlace



que conecta sus grupos Fg residuales a un nitrógeno amino de un polímero base catiónico, en donde los grupos Fg son los mismos o diferentes.

- 25 Cuando dicho compuesto es acrilonitrilo o metacrilonitrilo, da el grupo funcional Fg como



Los compuestos anhídrido también pueden injertarse a polímeros base que contienen grupos amino secundarios. Ejemplos de compuestos de anhídrido adecuados para el reactivo (II) incluyen, pero no se limitan a, anhídridos

ftálico, maleico, succínico, piromelítico y tetrahidroftálico, anhídrido 2-dodecen-1-il succínico y similares. En una realización el compuesto anhídrido es anhídrido 2-dodecen-1-il succínico.

- El compuesto reactivo se utiliza en una cantidad que varía desde aproximadamente 0.02 hasta aproximadamente 3.0 moles, preferiblemente de 0.2 a 1.0 moles, de grupos funcionales en el compuesto reactivo por cada mol de amino reactivo presente en el polímero base. La relación equivalente del compuesto reactivo al polímero base puede cambiar dependiendo de las propiedades deseadas para el polímero final. El compuesto reactivo se usa en una cantidad que es efectiva para dar un producto con ciertas propiedades deseadas después de reaccionar completamente con los grupos amino funcionales en el polímero base. Más de un compuesto reactivo puede hacerse reaccionar, simultánea o secuencialmente en cualquier orden, con el polímero base.
- La reacción de injerto puede ser llevada a cabo en medio acuoso o en el mismo medio de reacción (por ejemplo emulsión agua- en aceite) que se utiliza para preparar el polímero base en la etapa (a). La reacción se lleva a cabo preferiblemente en medio acuoso a un pH desde aproximadamente 7 hasta aproximadamente 11, preferiblemente desde 7.5 a 9.5, y a una temperatura desde aproximadamente 0 hasta aproximadamente 100°C, preferiblemente de 20 a 80°C. La concentración de sólidos del polímero base en el medio de reacción antes de la reacción puede ser, en peso, desde 1.0% hasta aproximadamente 60.0%, preferiblemente desde 10.0% hasta 25.0% para una solución del polímero base, y preferiblemente de 20.0 a 50.0% para una emulsión o dispersión del polímero base.

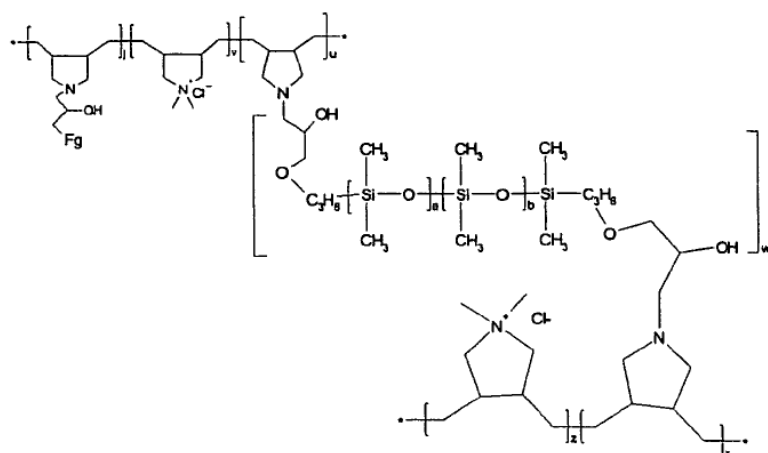
- La preparación de los terpolímeros catiónicos de la fórmula (I) puede llevarse a cabo utilizando diversas técnicas de polimerización tales como polimerización en solución, emulsión, microemulsión, emulsión inversa, y/o a granel. Las polimerizaciones pueden llevarse a cabo con o sin iniciadores de radicales libres y con diversas concentraciones de iniciador. Los terpolímeros catiónicos también pueden prepararse de tal manera que la arquitectura de los terpolímeros resultantes sea aleatoria, de bloque, alternante o de núcleo-cubierta, y con o sin el uso de reguladores de polimerización tales como éteres de nitroxilo u otros tipos de radicales nitroxilo.

- Ejemplos de iniciadores adecuados incluyen, pero no se limitan a, persulfatos tales como persulfato de amonio (APS); peróxidos tales como peróxido de hidrógeno, hidroperóxido de t-butilo y peroxi pivalato de t-butilo; iniciadores azo tales como 2,2'-azobis(2-amidinopropano) dihidrocloruro, ácido 4,4'-azo-bis-4-cianoalérico y 2,2'-azobisisobutironitrilo, y sistemas iniciadores rédox tales como hidroperóxido/Fe (II) de t-butilo y persulfato/bisulfato de amonio. La polimerización en solución acuosa utilizando persulfato de amonio (APS) es el método preferido para preparar el polímero catiónico base funcionalizado con amino de los monómeros preferida DADMAC y DAA (o MDAA).

- La cantidad del iniciador de radicales libres usado en el proceso de polimerización depende de la concentración del monómero total y del tipo de monómeros usados, y puede variar desde aproximadamente 0.2 hasta aproximadamente 5.0% en peso de la carga de monómeros total para alcanzar más de 99.0% de conversión total de monómeros.

- En una realización la polimerización se lleva a cabo en ausencia sustancial de oxígeno. El oxígeno puede ser retirado del medio de reacción aplicando vacío con agitación o purgando con un gas inerte tal como nitrógeno o argón. La polimerización puede llevarse a cabo bajo una manta del gas inerte.

Una representación esquemática de los terpolímeros catiónicos de la invención puede ser representada, por ejemplo, mediante la fórmula (I):



(I)

en donde M, D, y A de la fórmula (I) se derivan de dialilamina; T y G de la fórmula (I) son derivados de cloruro de dialildimetilamonio; E es derivado del monómero siloxano difuncional de la fórmula (4); j, v, u, w, x, a, b y z son como se definió anteriormente; y Fg es como se definió anteriormente.

5 De acuerdo con la presente invención, el peso promedio del peso molecular de los terpolímeros catiónicos de la fórmula (I) va desde aproximadamente 1,000 hasta aproximadamente 10 millones de unidades de masa atómica (Amu). Otra realización de la presente invención son los terpolímeros catiónicos de la fórmula (I) que tienen un promedio de peso de peso molecular de aproximadamente 25,000 a aproximadamente 5 millones Amu. Otra realización de la presente invención es un terpolímero catiónico de la fórmula (I) que tiene un promedio de peso de peso molecular desde aproximadamente 40,000 hasta aproximadamente 4 millones de Amu. Otra realización de la presente invención es un terpolímero catiónico de la fórmula (I) que tiene un promedio de peso de peso molecular de aproximadamente 50,000 hasta aproximadamente 2 millones de Amu.

Los terpolímeros catiónicos de la fórmula (I) de la presente invención pueden ser disueltos completamente o disueltos parcialmente en la composición para cuidado personal. Los terpolímeros catiónicos de la fórmula (I) pueden estar en la composición para cuidado personal en forma de partículas.

15 Aunque no hay limitaciones de tamaño críticas para las partículas de los terpolímeros catiónicos de la fórmula (I), las partículas que tienen un tamaño de aproximadamente 0.001 hasta aproximadamente 500 micrómetros son particularmente ventajosas. Otra realización de la presente invención es un tamaño de partícula para los terpolímeros catiónicos de la fórmula (I) de aproximadamente 0.01 a 300 micrómetros. Otra realización de la presente invención es un tamaño de partícula para los terpolímeros catiónicos de la fórmula (I) de aproximadamente 1 a 300 micrómetros.

Los terpolímeros catiónicos citados pueden estar presentes en diversas formas físicas, por ejemplo, soluciones, dispersiones, suspensiones, gránulos, polvos, cuentas, bloques, etc. En el caso de formas líquidas tales como soluciones, dispersiones, suspensiones, etc., la fase líquida puede ser acuosa y/o no acuosa tal como una dispersión en aceite de soja, un éster o un aceite mineral. Los hidrocarburos preferidos como solventes no acuosos o medio de dispersión incluyen, pero no se limitan a, espíritus de naftol, ESCAID 110 de Exxon, LPA 170 de Condea Vista y CONOSOL 200 de Penreco, una mezcla de aromáticos/parafinas/naftalenos.

El término "cantidad efectiva" significa por ejemplo la cantidad necesaria para alcanzar el efecto deseado.

Los terpolímeros catiónicos de la fórmula (I) de las composiciones para cuidado personal comprenden preferiblemente no más de aproximadamente 50.0% en peso de la composición; más preferiblemente no más de aproximadamente 25.0% en peso de la composición para cuidado personal; incluso más preferiblemente no más de aproximadamente 7.0% en peso; y todavía más preferiblemente no más de aproximadamente 5.0% en peso. Los terpolímeros catiónicos de la fórmula (I) de la composición para cuidado personal comprenden preferiblemente al menos aproximadamente 0.0001% en peso de la composición para cuidado personal, más preferiblemente al menos aproximadamente 0.01% en peso, incluso más preferiblemente al menos aproximadamente 0.1% en peso, y todavía más preferiblemente al menos aproximadamente 0.2% en peso de la composición.

Las composiciones para cuidado personal presentes pueden comprender aditivos adicionales convencionales, por ejemplo, absorbentes de luz ultravioleta (UV) y antioxidantes.

La presente invención adicionalmente es pertinente a una composición para cuidado personal que comprende los compuestos de la fórmula (I);

40 (b) Un adyuvante aceptable en cosmética; y

(c) Al menos un compuesto seleccionado del grupo consistente de absorbentes de luz ultravioleta, antioxidantes, tocoferol, acetato de tocoferol, estabilizadores a la luz de aminas ocultas, formadores de complejos, abrillantadores ópticos, surfactantes y poliorganosiloxanos.

Los aditivos adicionales del presente componente (c) son por ejemplo los divulgados en WO 00/25730 y WO 00/25731.

Los absorbentes UV (luz ultravioleta) son seleccionados por ejemplo del grupo consistente de los 2H-benzotriazols, s-triazinas, benzofenonas, alfa-cianoacrilatos, oxanilidas, benzoxazinonas, benzoatos y alfa-alkil cinamatos.

Absorbentes de UV representativos son, por ejemplo:

50 2,4,6-tris(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-1,3,5-triazina; 2-(2,4-dihidroxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2,4-bis(2-hidroxi-4-propiloxifenil)-6-(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-4,6-bis(4-metilfenil)-1,3,5-triazina; 2-(2-hidroxi-4-dodeciloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-[2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-butiloxipropiloxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 2-[2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-octiloxipropiloxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-

5 triazina; 2-[2-hidroxi-4-(2-hidroxi-3-trideciloxi-propilo)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina; 5-cloro-2-(2-hidroxi-3,5-ditert-butilfenil)-2H-benzotriazol; 2-(2-hidroxi-3-dodecil-5-metilfenil)-2H-benzotriazol; 5-cloro-2-(2-hidroxi-3-tert-butil-5-metilfenil)-2H-benzotriazol; bis-(3-(2H-benzotriazol-2-il)-2-hidroxi-5-tert-octil)metano; 2-(2-hidroxi-3,5-di-tert-butilfenil)-2H-benzotriazol; 2-(2-hidroxi-3,5-di-tert-amilfenil)-2H-benzotriazol; 2-(2-hidroxi-3,5-di-alfa-cumilfenil)-2H-benzotriazol; 2-(2-hidroxi-3-alfa-cumil-5-tert-octilfenil)-2H-benzotriazol; 2-(2-hidroxi-5-tert-octilfenil)-2H-benzotriazol; ácido 3-(2H-benzotriazol-2-il)-4-hidroxi-5-(1-metilpropil)-bencenosulfónico sal de monosodio; ácido 3-tert-butil-4-hidroxi-5-(2H-benzotriazol-2-il)-hidrocinámico y sal de sodio; 12-hidroxi-3,6,9-trioxadodecilo 3-tert-butil-4-hidroxi-5-(2H-benzotriazol-2-il)-hidrocinamato; octil 3-tert-butil-4-hidroxi-5-(2H-benzotriazol-2-il)-hidrocinamato; 4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-2-(4-(3-dodeciloxi*2-hidroxipropoxi)-2-hidroxifenil)-s-triazina (*es mezcla de isómeros C12-14Oxi); 4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-2-(4-octiloxi-2-hidroxifenil)-s-triazina; 2,4-dihidroxibenzofenona; 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxi-5,5'-disulfobenzofenona, sal de sodio; 2-hidroxi-4-octiloxibenzofenona; 2-hidroxi-4-dodeciloxibenzofenona; 2,4-dihidroxibenzofenona; ácido 2,2',4,4'-tetrahidroxibenzofenona; 4-aminobenzoico; ácido 2,3-dihidroxipropil-4-aminobenzoico; ácido 3-(4-imidazolil)acrílico; ácido 2-fenil-5-benzimidazol sulfónico; N,N,N-trimetil-alfa-(2-oxo-3-borniliden)p-toluidino metil sulfato; ácido 5-benzoil-4-hidroxi-2-metoxibencenosulfónico, sal de sodio; 3-(4-benzoil-3-hidroxifenoxi)-2-hidroxi-N,N,N-trimetil-1-propanaminio cloruro; 3-[4-(2H-benzotriazol-2-il)-3-hidroxi-fenoxi]-2-hidroxi-N,N,N-trimetil-1-propanaminio, cloruro; 2-(2-hidroxi-5-metilfenil)-2H-benzotriazol; y 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona (Uvinul® 3049).

Por ejemplo, absorbentes de UV adecuados son seleccionados de:

ácido 3-(2H-benzotriazol-2-il)-4-hidroxi-5-(1-metilpropil)-bencenosulfónico sal de monosodio;

20 ácido 3-tert-butil-4-hidroxi-5-(2H-benzotriazol-2-il)-hidrocinámico y sal de sodio;

2-(2-hidroxi-3,5-di-tert-butilfenil)-2H-benzotriazol;

2-(2-hidroxi-3,5-di-tert-amilfenil)-2H-benzotriazol;

4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-2-(4-(3-dodeciloxi*2-hidroxipropoxi)-2-hidroxifenil)-s-triazina (*es mezcla de isómeros C₁₂₋₁₄Oxi);

25 12-hidroxi-3,6,9-trioxadodecilo 3-tert-butil-4-hidroxi-5-(2H-benzotriazol-2-il)-hidrocinamato;

2,4-dihidroxibenzofenona;

2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxi-5,5'-disulfobenzofenona, sal de sodio;

2,2',4,4'-tetrahidroxibenzofenona;

3-(4-benzoil-3-hidroxifenoxi)-2-hidroxi-N,N,N-trimetil-1-propanaminio cloruro;

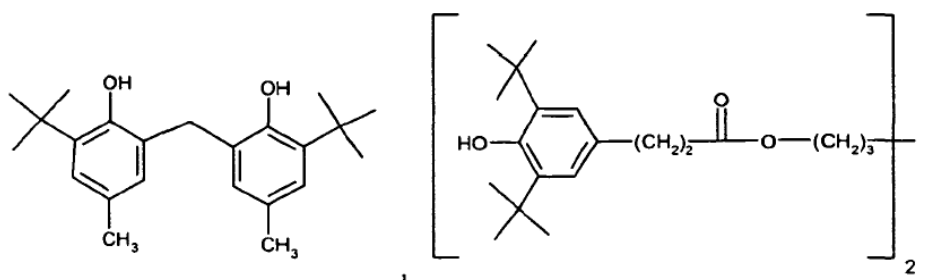
30 3-[4-(2H-benzotriazol-2-il)-3-hidroxi-fenoxi]-2-hidroxi-N,N,N-trimetil-1-propanaminio, cloruro;

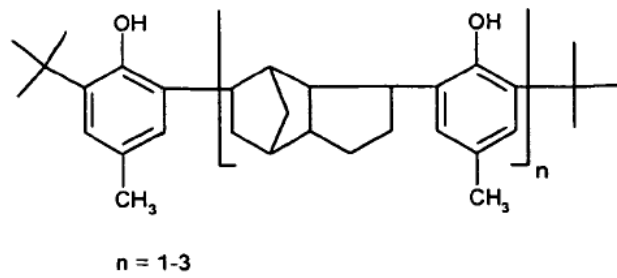
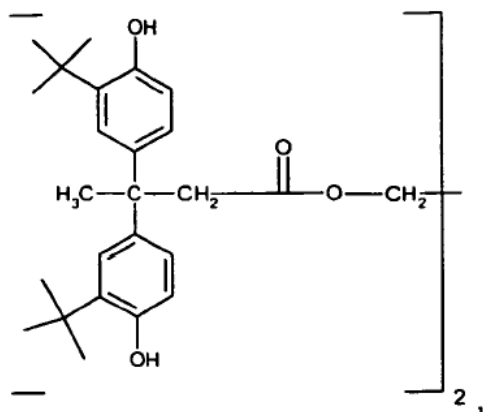
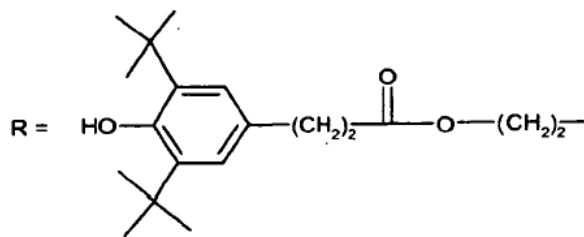
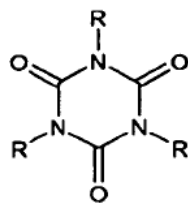
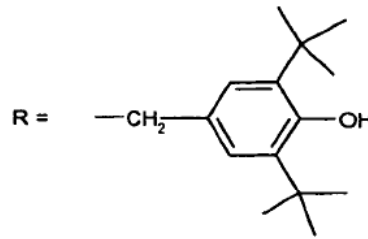
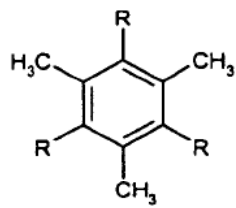
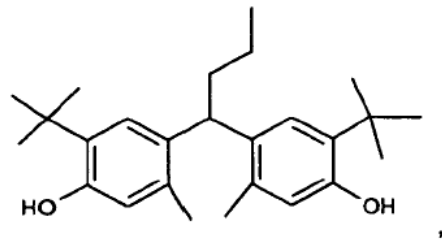
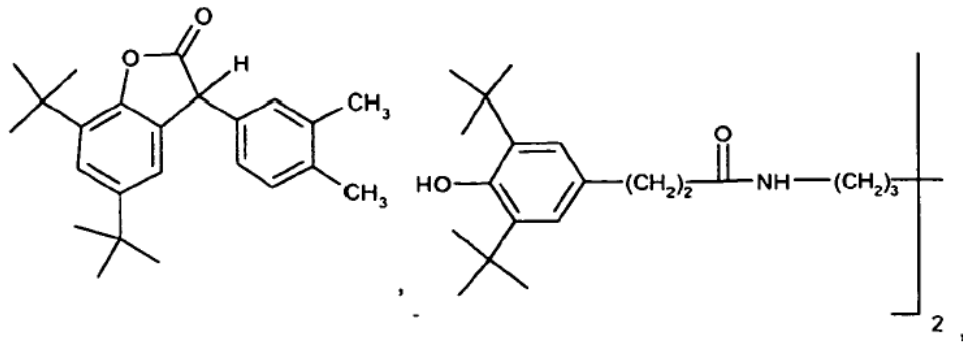
ácido 5-benzoil-4-hidroxi-2-metoxi-bencenosulfónico, sal de sodio; y

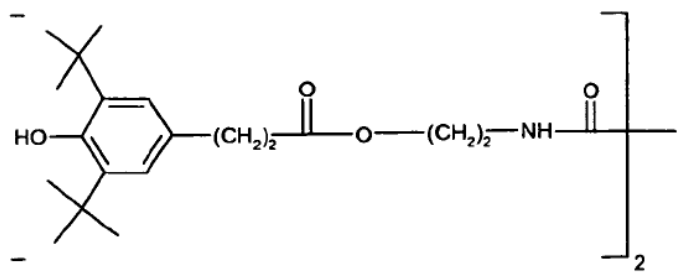
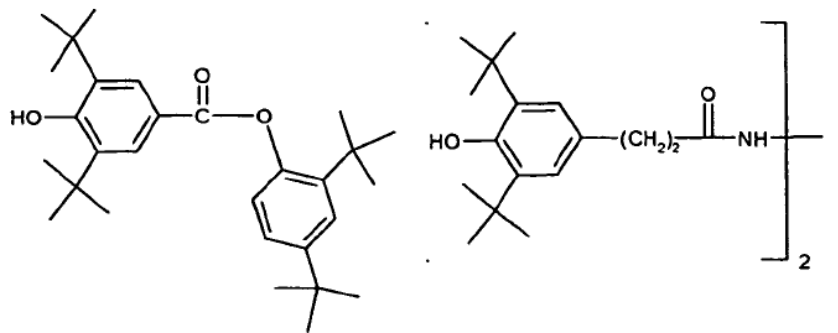
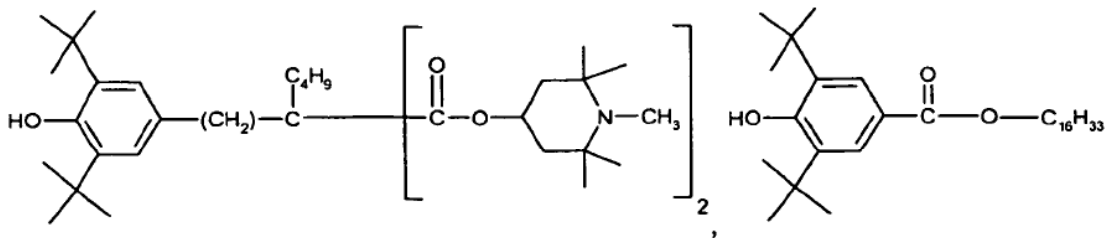
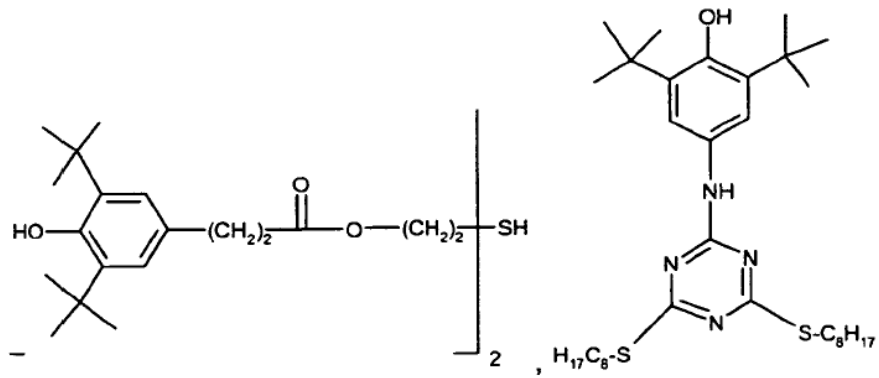
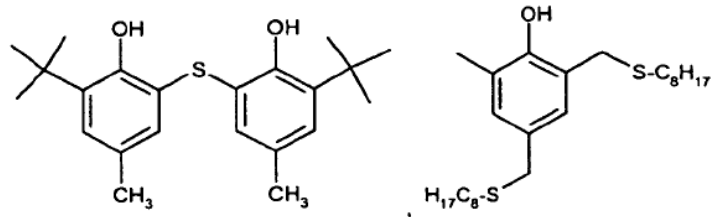
2-(2-hidroxi-3-alfa-cumil-5-tert-octilfenil)-2H-benzotriazol.

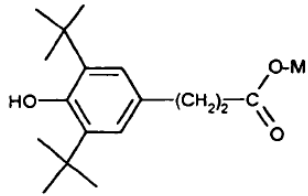
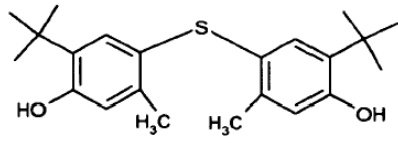
Antioxidantes adecuados adicionales son seleccionados por ejemplo de los estabilizadores fenólicos y de benzofuranona ocultos.

35 Antioxidantes adecuados son seleccionados, por ejemplo, del grupo consistente de

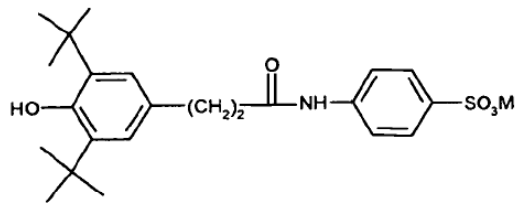
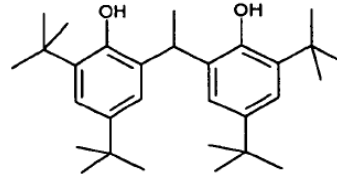




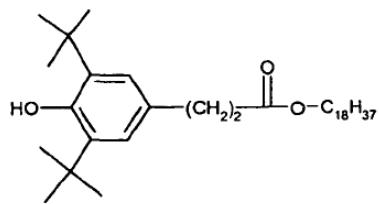
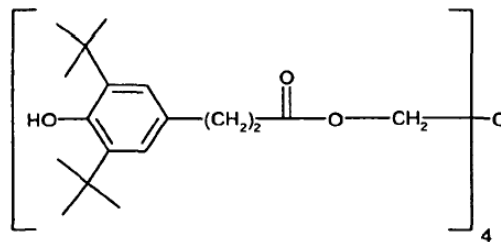




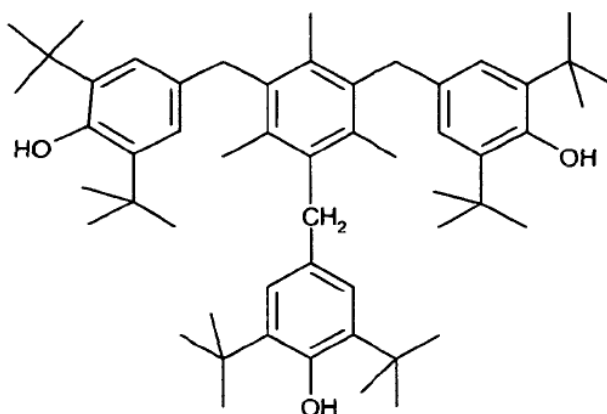
M = H, amonio, álcali



M = H, Na

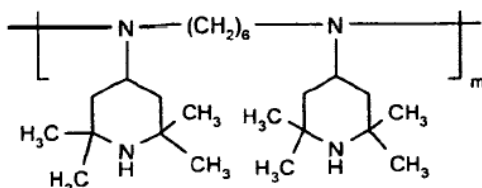


y

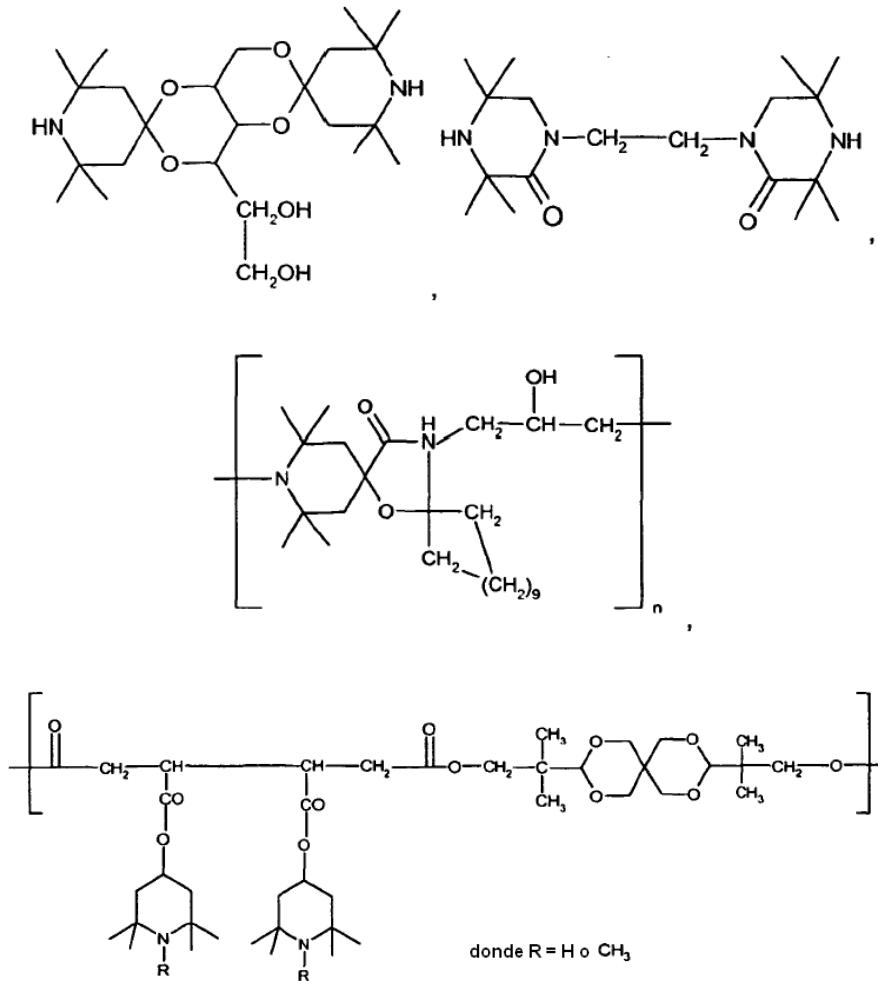


Los estabilizadores a la luz para aminas ocultas (HALS) del componente (c) son por ejemplo compuestos comerciales conocidos. Se seleccionan por ejemplo del grupo consistente de bis(2,2,6,6-Tetrametilpiperidin-4-il)sebacato, bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)succinato, bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il)sebacato, ácido n-butil-3,5-di-tert-butil-4-hidroxi-bencilmalonic-bis(1,2, 2,6,6-pentametilpiperidil)éster, el condensado de 1-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil-4-hidroxipiperidina y ácido succínico, el condensado de N,N'-bis-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilenediamina y 4-tert-octilamino-2,6-dicloro-1,3,5-s-triazina, tris(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)nitrilotriacetato, tetrakis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-1,2,3,4-butanotetraoato, 1,1'-(1,2-etanodil)-bis(3,3,5,5-tetrametilpiperazinona), 4-benzoil-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 4-esteariloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidil)-2-n-butil-2-(2-hidroxi-3,5-di-tert-butilbenzil)malonato, 3-n-octil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triazaspiro[4.5]decano-2,4-diona, el condensado de N,N-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilenediamina y 4-morpholino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina, el condensado de 2-cloro-4,6-di(4-n-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidil) 1,3,5-triazina y 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano, el condensado de 2-cloro-4,6-di(4-n-butilamino-1,2,2,6,6-pentametilpiperidil)-1,3,5-triazina y 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano, 8-acetil-3-dodecil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triazaspiro[4.5]decano-2,4-diona, 3-dodecil-1-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)pirrolidin-2,5-diona, 3-dodecil-1-(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)-pirrolidin-2,5-diona, una mezcla de 4-hexadeciloxi- y 4-esteariloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, el condensado de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-hexametilenediamina y 4-ciclohexilamino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina, el condensado de 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano y 2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina y 4-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina (CAS Reg. No. [136504-96-6]); (2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-n-dodecilsuccinimida, (1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)-n-dodecilsuccinimida, 2-undecil-7,7,9,9-tetrametil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxo-spiro[4,5]decano, el producto de reacción de 7,7,9,9-tetrametil-2-cicoundecil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxospiro[4,5]decano y epíclorohidrina, tetra(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-butano-1,2,3,4-tetracarboxilato, tetra(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il)-butano-1,2,3,4-tetracarboxilato, 2,2,4,4-tetrametil-7-oxa-3,20-diaza-21-oxo-dispiro[5.1.11.2] -heneicosano, 8-acetil-3-dodecil-1,3,8-triaza-7,7,9,9-tetrametilspiro[4,5] -decano-2,4-diona,

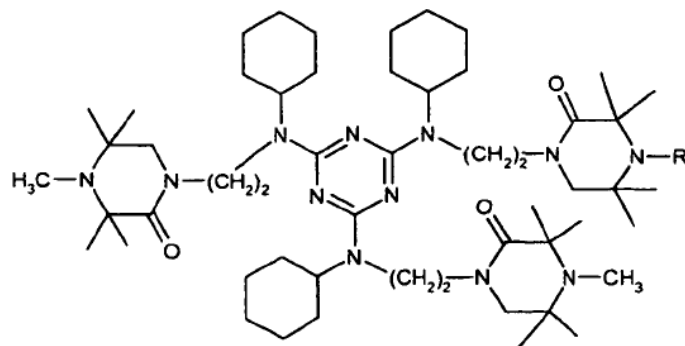
25



donde m es un valor de 5-50,



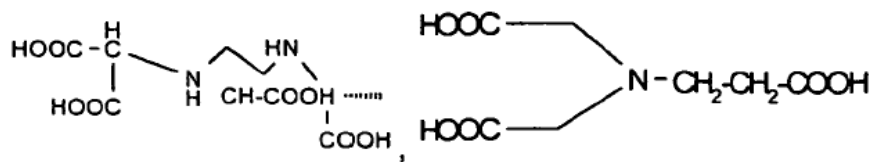
y



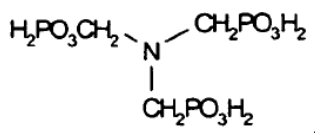
5 donde R = H o CH_3

Los formadores de complejos del componente (c) son por ejemplo formadores de complejos que contienen nitrógeno o polisacáridos naturales derivados por vía polianiónica, por ejemplo los que contienen grupos fosfato, fosfonato o metilfosfonato, tales como derivados de quitina, por ejemplo sulfoquitina, carboximetilquitina, fosfoquitina o derivados de quitosano, por ejemplo sulfoquitosano, carboxi metilquitosano o fosfoquitosano.

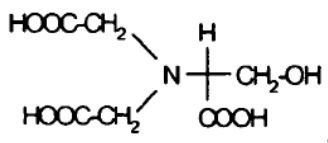
10 Los formadores de complejos del componente (c) son seleccionados, por ejemplo, del grupo consistente de ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido nitrilotriacético (NTA), ácido beta-alanindiácético (EETA) o ácido etilendiaminodisuccínico (EDDS),



Ácido aminotrimetilenfosfórico (ATMP):

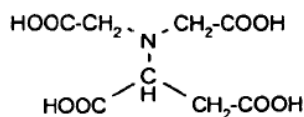


Ácido serindiacético (SDA):



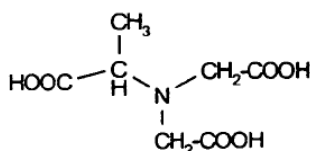
5

Ácido asparagindiacético:



y

Ácido metilglicindiacético (MGDA)



10

Los poliorganosiloxanos del componente (c) están listados por ejemplo, en WO 2001/41719, especificaciones de Patente de los Estados Unidos Nos. 6,432,894, 6,383,995, solicitud de Patente de los Estados Unidos publicada No. US 2004/0105832 y especificación de la Patente de los Estados Unidos No. 6,403,542.

15 El componente (c) de las composiciones para cuidado personal comprende preferiblemente no más de aproximadamente 10.0% en peso de la composición; más preferiblemente no más de aproximadamente 7.0% en peso de la composición para cuidado personal; incluso más preferiblemente no más de aproximadamente 5.0% en peso; y todavía más preferiblemente no más de aproximadamente 3.0% en peso. El componente (c) de la composición para cuidado personal comprende preferiblemente al menos aproximadamente 0.0001% en peso de la composición para cuidado personal, más preferiblemente al menos aproximadamente 0.01% en peso, incluso más
20 preferiblemente al menos aproximadamente 0.1% en peso, y aún más preferiblemente al menos aproximadamente 0.2 en peso de la composición.

25 Los presentes terpolímeros catiónicos de la fórmula (I) son adecuados particularmente para composiciones o productos para cuidado personal, en particular para uso en productos para el cuidado de la piel, como productos para baño y ducha, preparaciones que contienen fragancias y sustancias odoríferas, productos para el cuidado del cabello, dentífricos, preparaciones desodorizantes y antiperspirantes, preparaciones decorativas, formulaciones para la protección a la luz y preparaciones que contienen ingredientes activos.

- 5 Productos para el cuidado de la piel adecuados son, en particular, aceites para cuerpo, lociones para cuerpo, geles para el cuerpo, cremas para tratamiento, ungüentos para la protección de la piel, preparaciones para afeitado, tales como espumas o geles de afeitado, polvos para la piel, tales como polvos para bebé, geles humectantes, aspersiones humectantes, aspersiones revitalizadoras para el cuerpo, geles celulíticos y preparaciones para exfoliación.
- Preparaciones que contienen fragancias y sustancias odoríferas son en particular esencias, perfumes y lociones para afeitado (preparaciones después del afeitado).
- 10 Productos para cuidado de cabello adecuados son, por ejemplo, champús para humanos y animales, en particular perros y gatos, acondicionadores para el cabello, productos para peinado y tratamiento del cabello, agentes de permeación, aspersiones y lacas para el cabello, geles para el cabello, fijadores para el cabello y agentes de tinción o blanqueamiento para el cabello.
- Dentífricos adecuados son en particular cremas dentales, pastas dentales, lavados bucales, enjuagues bucales y preparaciones antiplaca y agentes de limpieza para dentaduras.
- 15 Preparaciones decorativas adecuadas son en particular lápices labiales, barnices para uñas, sombras para ojos, mascarillas, maquillaje seco y húmedo, polvos, agentes depiladores y lociones para protección solar.
- Formulaciones cosméticas adecuadas que contienen ingredientes activos son en particular preparaciones hormonales, preparaciones vitamínicas, preparaciones de extractos vegetales y preparaciones antibacterianas.
- 20 Las composiciones o productos para cuidado personal presentes pueden estar en la forma de cremas, ungüentos, pastas, espumas, geles, lociones, polvos, maquillajes, aspersiones, barras o aerosoles. Los terpolímeros catiónicos presentes de la fórmula (I) pueden estar presentes en fase oleosa o en la fase acuosa o en la fase acuosa/alcohólica.
- 25 Las cremas son emulsiones de aceite en agua que contienen más de 50.0% de agua. La base que contiene aceite utilizada aquí es usualmente de forma principal alcoholes grasos, por ejemplo, alcohol laurílico, cetílico o estearílico, ácidos grasos, por ejemplo ácido palmítico o esteárico, ceras líquidas a sólidas, por ejemplo miristato de isopropilo o cera de abejas y/o compuestos hidrocarburos, tales como aceite de parafina. Emulsificantes adecuados son surfactantes que tienen primariamente propiedades hidrofílicas, tales como los correspondientes emulsificadores no iónicos, por ejemplo ésteres de ácidos grasos de polialcoholes de aductos de óxido de etileno, tales como éster de ácidos grasos de poliglicerol o éteres de ácidos grasos de polioxietilensorbitano (marcas comerciales TWEEN); éteres de alcoholes grasos de polioxietileno o sus ésteres o los correspondientes emulsificadores iónicos, tales como las sales de metales alcalinos de sulfonatos de alcoholes grasos, cetil sulfato de sodio o estearil sulfato de sodio, los cuales se utilizan generalmente junto con alcoholes grasos, tales como el 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, propilen glicol, y/o polietilen glicoles.
- 30
- 35 Los ungüentos son emulsiones de agua en aceite que contienen hasta 70.0%, por ejemplo no más de 20.0 a 50.0% de agua o de una fase acuosa. La fase que contiene el aceite contiene predominantemente hidrocarburos, tales como aceite de parafina y/o parafina sólida los cuales por ejemplo contienen compuestos hidroxilados, por ejemplo, alcoholes grasos o sus ésteres, tales como alcohol cetílico o cera de lana para mejorar la absorción de agua. Los emulsificantes son sustancias lipofílicas correspondientes, tales como ésteres de ácidos grasos de sorbitano. Además, los ungüentos contienen humectantes tales como polialcoholes, por ejemplo glicerol, propilen glicol, sorbitol y/o polietilen glicol así como conservantes.
- 40
- Las cremas ricas son formulaciones anhidras que se producen sobre la base de compuestos hidrocarburo, tales como parafina, grasas naturales o parcialmente sintéticas, por ejemplo, triglicéridos de ácidos grasos de coco o, por ejemplo, aceites endurecidos y ésteres de ácidos grasos parciales de glicerol.
- 45 Las pastas y cremas son ungüentos que contienen ingredientes pulverizados que absorben secreciones, por ejemplo, óxidos metálicos tales como dióxido de titanio u óxido de zinc, y también sebo y/o silicatos de aluminio que enlazan la humedad o la secreción absorbida.
- 50 Las espumas son emulsiones líquidas de aceite en agua en forma de aerosol. Los compuestos hidrocarburos se utilizan, 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. Emulsificantes adecuados son, inter alia, mezclas de emulsificantes que tienen propiedades predominantemente hidrofílicas, por ejemplo, ésteres de ácidos grasos de polioxietileno sorbitano, y también emulsificantes que tienen propiedades predominantemente lipofílicas, por ejemplo ésteres de ácido graso de sorbitano. Usualmente se emplean de manera adicional aditivos comercialmente disponibles, por ejemplo conservantes.

5 Los geles, en particular, son soluciones o suspensiones acuosas de sustancias activas en la cuales los formadores de gel se dispersan o hinchan, en particular éteres de celulosa, tales como metil celulosa, hidroxietil celulosa, carboximetil celulosa o hidrocoloides vegetales, por ejemplo alginato de sodio, tragacanto o goma arábica y sistemas espesantes de poliacrilato. Los geles contienen por ejemplo adicionalmente polialcoholes, tales como propilen glicol o glicerol como agentes humectantes y humidificantes, tales como ésteres de ácidos grasos de polioxietilen sorbitano. Los geles contienen adicionalmente conservantes comercialmente disponibles, tales como alcohol bencílico, alcohol fenético, fenoxietanol y similares.

La siguiente es una lista parcial de ejemplos de productos para cuidado personal de esta invención y sus ingredientes:

Producto para cuidado de cuerpo	Ingredientes
Crema humectante	Aceite vegetal, emulsificante, espesante, perfume, agua, antioxidante, absorbentes de UV, terpolímeros catiónicos de la presente invención
Champú	Surfactante, emulsificante, conservantes, perfume, antioxidantes, absorbentes de UV, terpolímeros catiónicos de la presente invención
Pasta dental	Agente de limpieza, espesante, endulzante, sabor, colorante, antioxidante, agua, absorbentes de UV, terpolímeros catiónicos de la presente invención
Barra para cuidado de los labios	Aceite vegetal, cera, TiO ₂ , antioxidante, absorbentes de UV, terpolímeros catiónicos de la presente invención

10 Las presentes composiciones para cuidado personal pueden comprender adicionalmente colorantes, pigmentos o mezclas de los mismos.

La presente invención es pertinente adicionalmente a una composición para cuidado personal que comprende

- (a) una cantidad efectiva de al menos un terpolímero catiónico de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1
- 15 (b) un adyuvante cosméticamente aceptable, y
- (d) un colorante o un pigmento o mezclas de los mismos.

Los colorantes del componente (d) de acuerdo con la presente invención son por ejemplo:

20 - Colorantes dispersos que pueden ser solubilizados en solventes tales como los colorantes directos para el cabello del tipo HC, por ejemplo HC Red No. 3, HC Blue No. 2 y todos los demás colorantes listados en la International Cosmetic Ingredient Dictionary y Handbook, 7th edición 19997) o los colorantes de dispersión listados en el Color Index International of Society of Dyers and Colourists;

- Barnices de color (sales insolubles de colorantes solubles, como muchas sales de Ca-, Ba- o Al- de colorantes aniónicos);

25 - Colorantes aniónicos o catiónicos solubles, tales como colorantes ácidos (aniónicos), colorantes básicos (catiónicos), colorantes directos, colorantes reactivos o colorantes solventes.

Para la coloración de composiciones para el cuidado personal, son adecuadas todas las sustancias que tenga una absorción en la luz visible de la radiación electromagnética (longitud de onda de cerca de 4000 a 700 nm). La absorción es causada frecuentemente por los siguientes cromóforos:

30 Azo- (mono-, di-, tris-, o poli-)estilbeno-, carotenoide-, diarilmetan-, triarilmetan-, xanten-, acridin-, quinolin, metin- (también polimetin-), tiazol-, indamin-, indofenol-, azin-, oxazin, tiazin-, antraquinona-, indigoid-, ftalocianina- y cromóforos adicionales sintéticos, naturales y/o inorgánicos.

De acuerdo con la presente invención, los pigmentos del componente (d) incluyen pigmentos inorgánicos, óxidos e hidróxidos metálicos, mica, pigmentos orgánicos, pigmentos perlescentes, silicatos minerales, materiales porosos, carbones, pigmentos de interferencia, y similares.

35 Ejemplos de los pigmentos inorgánicos del componente (d) capaces de ser utilizados de acuerdo con la presente invención son azul ultramarino, violeta ultramarino, azul de Prusia, violeta de manganeso, mica recubierta con titanio, oxiclورو de bismuto, óxidos de hierro, hidróxido de hierro, dióxido de titanio, óxidos inferiores de titanio,

hidróxido y óxidos de cromo, y pigmentos basados en carbono (por ejemplo, Negro de Carbón). De estos pigmentos inorgánicos, son particularmente ventajosos el azul ultramarino y el azul de Prusia.

5 De acuerdo con la presente invención, el rango de pigmentos orgánicos útiles del componente (d) puede comprender monoazo, disazo, naftol, dioxazona, azometin, azocondensación, complejo metálico nitro, perinona, quinolina, anthraquinona, benzimidazolona, isoindolina, isoindolinona, triarilmetano, quinacridona, hidroxiantraquinona, aminoantraquinona, antrapirimidina, indantrona, flavantrona, pirantrona, antantrona, isoviolantrona, dicetopirrolpirrol, carbazol, pigmentos de índigo o tiolíndigo.

10 De acuerdo con la presente invención, ejemplos de pigmentos orgánicos del componente (d) son C.I. 15850, C.I. 15850:1, C.I. 15585:1, C.I. 15630, C.I. 15880:1, C.I. 73360, C.I. 12085, C.I. 15865:2, C.I. 12075, C.I. 21110, C.I. 21095, y C.I. 11680, C.I. 74160 y hojuelas de zirconio, bario o aluminio de C.I. 45430, C.I. 45410, C.I. 45100, C.I. 17200, C.I. 45380, C.I. 45190, C.I. 14700, C.I. 15510, C.I. 19140, C.I. 15985, C.I. 45350, C.I. 47005, C.I. 42053, C.I. 42090.

C.I. significa Índice de Color y es compilado por la Society of Dyers y Colourists y The American Association of Textile Chemists and Colourists.

15 De acuerdo con la presente invención, pueden utilizarse mezclas de los pigmentos orgánicos del componente (d).

De acuerdo con la presente invención, pueden usarse mezclas de los pigmentos inorgánicos y orgánicos del componente (d).

De acuerdo con la presente invención, pueden usarse mezclas de colorantes y pigmentos orgánicos y/o inorgánicos del componente (d).

20 El componente (d) de las composiciones para cuidado personal, comprende preferiblemente no más de aproximadamente 10.0% en peso de la composición; más preferiblemente no más de aproximadamente 7.0% en peso de la composición para cuidado personal; incluso más preferiblemente no más de aproximadamente 5.0% en peso y todavía más preferiblemente no más de aproximadamente 3.0% en peso. El componente (d) de la composición para cuidado personal comprende preferiblemente al menos aproximadamente 0.0001% en peso de la composición para cuidado personal, más preferiblemente al menos aproximadamente 0.01% en peso, incluso más preferiblemente al menos aproximadamente 0.1% en peso y todavía más preferiblemente al menos aproximadamente 0.2% en peso de la composición.

Las composiciones para cuidado personal de acuerdo con la invención pueden ser aplicadas a la piel y/o cabello de humanos y/o animales.

30 La presente invención también es pertinente a un terpolímero catiónico como se define en la reivindicación 5.

Otra realización de la presente invención es un método para el tratamiento de acondicionamiento de fibras que contienen queratina, en donde dicho método comprende poner en contacto dichas fibras con una cantidad efectiva de una composición o formulación para cuidado personal que comprende una cantidad efectiva de uno o más terpolímeros catiónicos de la fórmula (I).

35 Otra realización de la presente invención es un método para el tratamiento de acondicionamiento de fibras que contienen queratina en mamíferos, en donde dicho método comprende poner en contacto dichas fibras con una cantidad efectiva de una composición o formulación para cuidado personal que comprende uno o más terpolímeros catiónicos de la fórmula (I).

40 Otra realización de la presente invención es un método para el tratamiento de la piel de un mamífero, en donde dicho método comprende poner en contacto dicha piel con una cantidad efectiva de una composición o formulación para cuidado personal que comprende uno o más terpolímeros catiónicos de fórmula (I).

Composiciones para cuidado personal de acuerdo con la invención pueden estar contenidas en una variedad de preparaciones para cuidado personal. Especialmente entran en consideración, por ejemplo, las siguientes preparaciones:

45 - Preparaciones para afeitado, por ejemplo jabón para afeitado, cremas espumantes para afeitado, cremas para afeitado no espumantes, espumas y geles, preparaciones de preafeitado para afeitado en seco, preparaciones para después del afeitado o lociones para después del afeitado;

- Preparaciones para el cuidado de la piel, por ejemplo, emulsiones para la piel, multiemulsiones o aceites para la piel, polvos para el cuerpo, tratamientos con aceite caliente y mascarillas exfoliantes;

- Preparaciones para el cuidado personal, por ejemplo maquillaje facial en la forma de lápices labiales, sombra de ojos, delineadores para ojos, maquillaje líquido, cremas o polvos para el día, lociones faciales, bases, cremas y polvos (sueltas o comprimidas), sistemas para remoción de cabello;
 - 5 - Preparaciones protectoras a la luz, tales como lociones, cremas y aceites para bronceado, bloqueadores solares, preparaciones de prebronceado y preparaciones para bronceado sin sol;
 - Preparaciones para manicura, por ejemplo, pulidores para uñas, esmaltes para uñas, removedores de esmaltes, tratamientos para uñas
 - Desodorantes, por ejemplo, aspersiones desodorantes, aspersiones con acción de bomba, geles desodorantes, barras y dispositivos de bola;
 - 10 - Antiperspirantes, tales como barras, cremas y dispositivos de bola de antiperspirantes; y
 - Productos para limpieza personal sólidos/líquidos, tales como jabón, limpiadores, champú, acondicionadores, tratamientos para el cabello.
- Otra realización de la presente invención es una composición para cuidado personal que comprende dichos complejos de colorante-polímero los cuales se formulan como una emulsión de agua en aceite o aceite en agua, como una formulación alcohólica o que contiene alcohol, como una dispersión vesicular de un lípido anfifílico iónico o no iónico, como un gel, como una barra sólida, como un sistema acuoso o no acuoso.
- 15 Otra realización de la presente invención es una composición para cuidado personal en donde la composición para cuidado personal o cosmético comprende adicionalmente una mezcla de partículas de pigmentos que se proveen individualmente en un material de matriz individual.
- 20 Las composiciones para cuidado personal de la presente invención pueden contener uno o más componentes adicionales para el cuidado de la piel o el cuidado del cabello. En una realización preferida, cuando la composición va a estar en contacto con tejidos queratinosos humanos o animales, los componentes adicionales deberían ser adecuados para aplicación a un tejido queratinoso, esto es, cuando se incorporan a la composición son adecuados para uso en contacto con tejido queratinoso humano o animal sin toxicidad indebida, incompatibilidad, inestabilidad, respuesta alérgica y similares.
- 25 Las composiciones presentes pueden comprender adicionalmente, ingredientes y adyuvantes aceptables cosméticamente del componente (b) seleccionado, en particular pero no limitado a, de entre sustancias grasas, solventes orgánicos, estructurantes oleosos, surfactantes, emulsificantes, espesantes, polímeros de deposición catiónica orgánicos, demulgentes, opacificantes, colorantes adicionales, pigmentos de efecto, estabilizadores
- 30 adicionales, emolientes, agentes antiespumantes, agentes humectantes, antioxidantes, vitaminas, péptidos, aminoácidos, extractos botánicos, partículas, perfumes, conservantes, polímeros, agentes de relleno, secuestrantes, propelentes, agentes alcalinizantes o acidificantes u otros ingredientes opcionales formulados habitualmente en cosméticos u otras composiciones para el cuidado personal de acuerdo con la invención.
- 35 Las sustancias grasas pueden ser un aceite o una cera o mezclas de los mismos, y también comprenden ácidos grasos, alcoholes grasos y ésteres de ácidos grasos. Los aceites pueden ser seleccionados de entre aceites animales, vegetales, minerales o sintéticos y, en particular, de entre parafina líquida, aceite de parafina, aceites de silicona, volátiles u otros, isoparafinas, poliolefinas, aceites fluorados o perfluorados. De la misma forma, las ceras pueden ser ceras animales, fósiles, vegetales, minerales o sintéticas que también son conocidas per se.
- Ejemplos de solventes orgánicos pueden incluir los alcoholes inferiores y polioles.
- 40 Estos compuestos opcionales adicionales y/o sus cantidades se seleccionan de tal manera que las propiedades ventajosas, en particular la resistencia al agua, la estabilidad, las cuales están asociadas intrínsecamente con las composiciones de pantalla solar de acuerdo con la invención no son alteradas, o no lo son sustancialmente por las adiciones previstas.
- 45 El CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, Second Edition (1992) describe una amplia variedad de ingredientes cosméticos y farmacéuticos utilizados comúnmente en la industria del cuidado personal, los cuales son adecuados para uso en las composiciones para cuidado personal de la presente invención.
- 50 La presente invención puede comprender opcionalmente un estructurante oleoso. El estructurante provee la fase dispersa con las propiedades reológicas correctas. Esto puede ayudar en proveer una deposición y retención efectivas en la piel, el aceite estructurado o fase oleosa debería tener una viscosidad en el rango de 100 hasta aproximadamente 200,000 poise medidos a 1 seg^{-1} , preferiblemente 200 a aproximadamente 100,000 poise, y lo más preferiblemente 200 a aproximadamente 50,000 poise. La cantidad de estructurante requerida para producir esta viscosidad variará dependiendo del aceite del estructurante, pero en general, el estructurante será

preferiblemente menor de 75% en peso de la fase oleosa dispersa, más preferiblemente menos de 50% en peso, y todavía más preferiblemente menos de 35% en peso de la fase oleosa dispersa.

El estructurante bien puede ser un estructurante orgánico o inorgánico. Ejemplos de espesantes orgánicos adecuados para la invención son ésteres sólidos de ácidos grasos, grasas naturales o modificadas, ácidos grasos, aminas grasas, alcoholes grasos, ceras naturales y sintéticas, y petrolato, y los copolímeros de bloque vendidos bajo el nombre Kraton® por Shell. Agentes estructurantes inorgánicos incluyen sílica modificada hidrofóticamente o arcilla modificada hidrofóticamente. Ejemplos de estructurantes inorgánicos son Bentone® 27V, BENTONE 38V o BENTONE GEL MIO V de Rheox; y CAB-O-SIL® TS720 o CAB-O-SIL M5 de Cabot Corporation.

Estructurantes que satisfacen los requerimientos anteriores con el aceite compatible con la piel seleccionado pueden formar redes tridimensionales para constituir la viscosidad de los aceites seleccionados. Se ha encontrado que tales fases oleosas estructuradas, esto es construidas con la red tridimensional, son extremadamente deseables para uso como composiciones para el tratamiento en piel húmeda usado en el baño. Estos aceites estructurados pueden depositarse y ser retenidos muy efectivamente sobre la piel húmeda y retenidos después del enjuague y secado para proveer beneficios de larga duración después del lavado de la piel sin producir una sensación demasiado oleosa/grasosa en húmedo y seco. Se cree que las propiedades altamente deseables en uso y después del uso de tales aceites estructurados se deben a sus propiedades reológicas de adelgazamiento por desgarre y la estructura débil de la red. Debido a su alta viscosidad con bajo desgarre, el aceite estructurado de red tridimensional puede adherirse y retenerse bien sobre la piel durante la aplicación del acondicionador para la piel. Después de depositarse sobre la piel, la red se distribuye fácilmente durante la frotación debido a la estructuración débil de la red cristalina y a su viscosidad baja de alto desgarre.

Una amplia variedad de surfactantes pueden ser utilizados aquí, tanto para emulsificación de la fase dispersa como para proveer una dispersión aceptable y propiedades en uso para sistemas no espumantes. Para aplicaciones de limpieza, la fase surfactante también sirve para limpiar la piel y proveer una cantidad aceptable de espuma para el usuario. La composición contiene preferiblemente no más de aproximadamente 50.0% en peso de un surfactante, más preferiblemente no más de aproximadamente 30.0% en peso, todavía más preferiblemente no más de aproximadamente 15.0% en peso, e incluso más preferiblemente no más de aproximadamente 5.0% en peso de un surfactante. La composición contiene preferiblemente al menos aproximadamente 5.0% en peso de un surfactante, más preferiblemente al menos aproximadamente 3.0% en peso, todavía más preferiblemente al menos aproximadamente 1.0% en peso, e incluso más preferiblemente al menos aproximadamente 0.1% en peso de un surfactante. Para aplicaciones de limpieza las composiciones para cuidado personal producen preferiblemente un volumen de espuma total de al menos 300 ml, más preferiblemente mayor a 600 ml tal como lo describe la Prueba de Volumen de Espumado. Las composiciones para cuidado personal producen preferiblemente un volumen de espuma instantáneo de al menos 100 ml, preferiblemente superior a 200 ml, más preferiblemente superior a 300 ml, tal como se describe en la Prueba de Volumen de Espumado.

Surfactantes preferibles útiles en las composiciones para cuidado personal de la presente invención incluyen los seleccionados del grupo consistente de surfactantes aniónicos, surfactantes no iónicos, surfactantes anfotéricos, surfactantes no espumantes, emulsificantes y mezclas de los mismos. Ejemplos de surfactantes útiles en la composición de la presente invención se divulgan en la especificación de Patente de los Estados Unidos No. 6,280,757.

Ejemplos de surfactantes aniónicos útiles en las composiciones para cuidado personal de la presente invención se divulgan en *McCutcheon's, Detergents and Emulsifiers, North American edition (1986)*, publicada por *Allured Publishing Corporation*; *McCutcheon's, Functional Materials, North American Edition (1992)*; y la especificación de Patente de los Estados Unidos No. 3,929,678.

Aquí es útil una amplia variedad de surfactantes aniónicos. Ejemplos de surfactantes aniónicos incluyen los seleccionados del grupo consistente de sarcosinatos, sulfatos, isetionatos, tauratos, fosfatos, lactilatos, glutamatos y mezclas de los mismos. Entre los isetionatos, se prefieren los isetionatos de alcoilo, y entre los sulfatos, se prefieren los sulfatos de alquilo y alquil éter.

Otros materiales aniónicos útiles aquí son jabones de ácidos grasos (por ejemplo, sales de metales alcalinos, por ejemplo sales de sodio o potasio) que tienen un ácido graso que tiene desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 24 átomos de C, preferiblemente aproximadamente 10 a aproximadamente 20 átomos de C. Estos ácidos grasos, utilizados para hacer los jabones pueden ser obtenidos a partir de fuentes naturales tales como, por ejemplo, glicéridos derivados de plantas o animales (por ejemplo, aceite de palma, aceite de coco, aceite de soja, aceite de castor, manteca, sebo, etc.) Los ácidos grasos pueden ser preparados sintéticamente. Los jabones y su preparación están descritos en detalle en la Especificación de Patente de los Estados Unidos No. 4,557,853.

Otros materiales aniónicos incluyen fosfatos tales como sales de monoalquilo, dialquilo y trialquilo fosfatos. Ejemplos de surfactantes espumantes aniónicos útiles aquí incluyen los seleccionados del grupo consistente de lauril sulfato

- de sodio, lauril sulfato de amonio, laureth sulfato de amonio, laureth sulfato de sodio, trideceth sulfato de sodio, cetil sulfato de amonio, cetil sulfato de sodio, cocoil isetonato de amonio, lauroil isetonato de sodio, lauroil lactilato de sodio, lauroil lactilato de trietanolamina, caproil lactilato de sodio, lauroil sarcosinato de sodio, miristoil sarcosinato de sodio, cocoil sarcosinato de sodio, lauroil metil taurato de sodio, cocoil metil taurato de sodio, lauroil glutamato de sodio, miristoil glutamato de sodio y cocoil glutamato de sodio y mezclas de los mismos.
- 5 Se prefieren especialmente para su uso aquí lauril sulfato de amonio, lauret sulfato de amonio, lauroil sarcosinato de sodio, cocoil sarcosinato de sodio, miristoil sarcosinato de sodio, lauroil lactilato de sodio y lauroil lactilato de trietanolamina.
- 10 Ejemplos de surfactantes no iónicos para uso en las composiciones de cuidado personal de la presente invención se divulgan en *McCutcheon's, Detergents y Emulsifiers, North American edition (1986)*; y *McCutcheon's, Functional Materials, North American Edition (1992)*.
- Surfactantes no iónicos útiles aquí incluyen los seleccionados del grupo consistente de glucósidos de alquilo, poliglucósidos de alquilo, amidas de ácidos grasos polihidroxi, ésteres de ácidos grasos alcoxilados, ésteres de sacarosa, óxidos de amina y mezclas de los mismos.
- 15 Ejemplos de surfactantes no iónicos preferidos para uso aquí son los seleccionados del grupo consistente de amidas de glucosa C8-C14, poliglucósidos de alquilo C8-C14, cocoato de sacarosa, laurato de sacarosa, óxido de lauramina, óxido de cocoamina y mezclas de los mismos.
- El término "surfactante anfotérico", tal como se utiliza aquí, también pretende abarcar surfactantes zwitteriónicos, los cuales son conocidos como un subconjunto de los surfactantes anfotéricos.
- 20 Puede utilizarse una amplia variedad de surfactantes espumantes anfotéricos en las composiciones para cuidado personal de la presente invención. Particularmente útiles son aquellos que son descritos ampliamente como derivados de aminas alifáticas secundarias y terciarias, preferiblemente en donde el nitrógeno está en un estado catiónico, en el cual los radicales alifáticos pueden ser de cadena recta o ramificada y en donde uno de los radicales contiene un grupo solubilizante ionizable en agua, por ejemplo, carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato.
- 25 Ejemplos de surfactantes anfotéricos útiles en las composiciones de la presente invención están divulgados en *McCutcheon's, Detergents y Emulsifiers*, y *McCutcheon's, Functional Materials, North American Edition (1992)*.
- Surfactantes zwitteriónicos de ejemplos son los seleccionados del grupo consistente de betaínas, sultaínas, hidroxisultaínas, alquiliminoacetatos, iminodialcanoatos, aminoalcanoatos y mezclas de los mismos.
- 30 Surfactantes preferidos para uso aquí son los siguientes, en donde el surfactante aniónico se selecciona del grupo consistente de lauroil sarcosinato de amonio, tridecet sulfato de sodio, lauroil sarcosinato de sodio, lauret sulfato de amonio, lauret sulfato de sodio, lauril sulfato de amonio, lauril sulfato de sodio, cocoil isetonato de amonio, cocoil isetonato de sodio, lauroil isetonato de sodio, cetil sulfato de sodio, lauroil lactilato de sodio, lauroil lactilato de trietanolamina, y mezclas de los mismos, en donde el surfactante no iónico se selecciona del grupo consistente de óxido de lauramina, óxido de cocoamina, decil poliglucosa, lauril poliglucosa, cocoato de sacarosa, glucosamidas
- 35 C12-14, laurato de sacarosa y mezclas de los mismos; y en donde el surfactante anfotérico se selecciona del grupo consistente de lauroanfodiacetato de disodio, lauroanfocetato de sodio, cetil dimetil betaína, cocoamidopropil betaína, cocoamidopropil hidroxil sultaína, y mezclas de los mismos.
- Aquí es útil una amplia variedad de surfactantes no espumantes. Las composiciones para cuidado personal de la presente invención pueden comprender una cantidad suficiente de uno o más surfactantes no espumantes para
- 40 emulsificar la fase dispersa para producir un tamaño de partícula apropiado y buenas propiedades de aplicación sobre la piel húmeda.
- Ejemplos de estas composiciones no espumantes son: polietilen glicol 20 sorbitan monolaurato (Polisorbate 20), polietilen glicol 5 soya esteroil, Steareth-20, Cetareth-20, PPG-2 metil glucosa éter distearato, Ceteth-10, Polisorbate 80, cetil fosfato, potasio cetil fosfato, dietanolamina cetil fosfato, Polisorbate 60, glicerilo estearato, PEG-100 estearato, polioxietilen 20 sorbitan trioleato (Polisorbate 85), sorbitan monolaurato, polioxietilen 4 lauril éter sodio estearato, poligliceril-4 isoestearato, hexilo laurato, steareth-20, cetareth-20, PPG-2 metil glucosa éter diestearato, ceteth-10, dietanolamina cetil fosfato, gliceril estearato, PEG-100 estearato, y mezclas de los mismos.
- 45 Además, hay varias mezclas emulsificadoras comerciales que son útiles en algunas realizaciones de las composiciones para cuidado personal de acuerdo con la presente invención. Ejemplos incluyen Prolipid® 141 (estearato de glicerilo, alcohol behenílico, ácido palmítico, ácido esteárico, lecitina, alcohol laurílico, alcohol miristílico y alcohol cetílico) y 151 (Estearato de glicerilo, alcohol cetearílico, ácido esteárico, 1-propanaminio, derivados, cloruros de 3-amino-N-(2-(hidroxietil)-)-N,N-Dimetilo,N-C(16-18) Acil) de ISP; Polawax® NF (Cera emulsificante NF), Incroquat® BEHENILO TMS (sulfato de beheniltremonio y alcohol cetearílico) de Croda; y Emullium® DELTA (alcohol cetílico, estearato de glicerilo, estearato de PEG-75, cetet-20 y estearet-20) de Gatte-fosse.
- 50

Las composiciones para cuidado personal de la presente invención, en algunas realizaciones, pueden incluir adicionalmente uno o más agentes de espesamiento/estabilidad en fase acuosa. Debido a que los agentes de estabilidad diferentes espesan con diferentes eficiencias, es difícil proveer un rango de composición exacto, sin embargo, cuando está presente, la composición comprende preferiblemente no más de aproximadamente 20.0% en peso, más preferiblemente no más de aproximadamente 10.0% en peso, más preferiblemente no más de aproximadamente 8.0% en peso, y aún más preferiblemente no más de aproximadamente 7.0% en peso de la composición para cuidado personal. Cuando está presente, el agente de espesamiento/estabilidad en fase acuosa comprende preferiblemente al menos aproximadamente 0.01% en peso, más preferiblemente al menos 0.05% en peso y todavía más preferiblemente al menos aproximadamente 0.1% en peso de la composición para cuidado personal. Un mejor método para describir el agente de estabilidad consiste en decir que debe construir viscosidad en el producto. Esto puede medirse utilizando la prueba de Viscosidad del Agente de Estabilidad; preferiblemente, el agente de estabilidad produce una viscosidad en esta prueba de al menos 1000 cps, más preferiblemente al menos 1500 cps, y todavía más preferiblemente al menos 2000 cps.

Ejemplos de agentes espesantes útiles aquí incluyen polímeros de ácido carboxílico tales como los carbómeros (tal como los disponibles comercialmente bajo el nombre comercial de la serie Carbopol® 900 de B.F. Goodrich; por ejemplo CARBOPOL 954). Otros agentes poliméricos de ácidos carboxílicos adecuados incluyen copolímeros de acrilatos de alquilo C10-30 con uno o más monómeros de ácido acrílico, ácido metacrílico o uno de sus ésteres de cadena corta (esto es, alcohol C1-4), en donde el agente de entrecruzamiento es un alil éter de sacarosa o pentaeritritol. Estos copolímeros son conocidos como polímeros cruzados de acrilatos/acrilatos de alquilo C10-30 y están disponibles comercialmente como CARBOPOL 1342, CARBOPOL 1382, Pemulen® TR-1, y PEMULEN TR-2, de B.F. Goodrich.

Otros ejemplos de agentes de espesamiento incluyen polímeros de poliacrilato entrecruzados que incluyen polímeros tanto catiónicos como no iónicos.

Otros ejemplos de agentes espesantes incluyen los polímeros de poliacrilamida, especialmente polímeros de poliacrilamida no iónicos que incluyen polímeros sustituidos ramificados o no ramificados. Más preferidos entre estos polímeros de poliacrilamida es el polímero no iónico que recibe la designación de la CTFA de poliacrilamida e isoparafina y lauret-7, disponible bajo el nombre comercial Sepigel® 305 de Seppic Corporation (Fairfield, N.J.). Otros polímeros de poliacrilamida útiles aquí incluyen copolímeros multibloque de acrilamidas y acrilamidas sustituidas con ácidos acrílicos y ácidos acrílicos sustituidos. Ejemplos disponibles comercialmente de estos copolímeros multibloque incluyen Hypan® SR150H, SS500V, SS500W, SSSA100H (Lipo Chemicals, Inc., Patterson, N.J.).

Otra clase de agentes espesantes útiles aquí son los polisacáridos. Ejemplos de agentes polisacáridos gelificantes incluyen los seleccionados de celulosa, y derivados de celulosa. Preferido entre los éteres de alquil hidroxialquil celulosa es el material que recibe la designación CTFA de cetil hidroxietilcelulosa, el cual es el éter del alcohol cetílico y la hidroxietilcelulosa, vendido bajo el nombre comercial Natrosol®. CS PLUS (Aqualon Corporation USA). Otros polisacáridos útiles incluyen escleroglucanos los cuales son una cadena lineal de (1-3) unidades de glucosa enlazadas con una glucosa enlazada (1-6) cada tres unidades, un ejemplo comercialmente disponible de los cuales es el Clearogel® CS 11 (Michel Mercier Products Inc. USA).

Otra clase de agentes espesantes útiles aquí son las gomas. Ejemplos de gomas útiles aquí incluyen hectorita, sílica hidratada, goma de xantano, gomas de celulosa, goma guar, gomas de biosacáridos y mezclas de los mismos.

Otra clase de agentes espesantes útiles aquí son los almidones modificados. Pueden usarse los almidones de acrilato modificados tales como Waterlock®. (Grain Processing) Corporation,. El almidón fosfato de hidroxipropilo, nombre comercial Structure XL® (National Starch) es otro ejemplo de un almidón modificado útil, y otros ejemplos útiles incluyen el polímero cruzado Aristoflex® HMB (Amonio Acrilodimetiltaruato/Beheneth- 25 Metacrilato, Clariant) y estabilizadores catiónicos.

Las composiciones para cuidado personal de acuerdo con la presente invención pueden contener también polímeros de deposición catiónicos orgánicos. Las concentraciones de los polímeros de deposición catiónicos varían preferiblemente desde aproximadamente 0.025% hasta aproximadamente 10%, más preferiblemente desde aproximadamente 0.05% hasta aproximadamente 2%, incluso más preferiblemente desde aproximadamente 0.1% hasta aproximadamente 1%, en peso de la composición para cuidado personal.

Los polímeros de deposición catiónicos para uso en la presente invención contienen unidades estructurales catiónicas que contienen nitrógeno tales como unidades estructurales de amonio cuaternario o amino catiónico protonado. Las aminas catiónicas protonadas pueden ser aminas primarias, secundarias o terciarias (preferiblemente secundarias o terciarias), dependiendo de la especie en particular y el pH seleccionado para la composición de cuidado personal. El peso molecular promedio del polímero de deposición catiónico está entre aproximadamente 5,000 hasta aproximadamente 10 millones, preferiblemente al menos aproximadamente 100,000, más preferiblemente al menos aproximadamente 200,000, pero preferiblemente no más de aproximadamente 2

millones, más preferiblemente no más de aproximadamente 1.5 millones. Los polímeros también tienen una densidad de carga catiónica que varía desde aproximadamente 0.2 meq/gm hasta aproximadamente 5 meq/gm, preferiblemente al menos aproximadamente 0.4 meq/gm, más preferiblemente al menos aproximadamente 0.6 meq/g., al pH de uso previsto para la composición de cuidado personal, pH que varía desde aproximadamente pH 4 hasta aproximadamente pH 9, preferiblemente entre pH 5 y aproximadamente pH 8.

Ejemplos de polímeros de deposición catiónicos para uso en las composiciones de cuidado personal incluyen polímeros de polisacáridos, tales como derivados de celulosa catiónicos. Los polímeros de celulosa catiónicos preferidos son las sales de hidroxietil celulosa que se han hecho reaccionar con trimetil amonio sustituido con epóxido, denominado en la industria (CTFA) como Poli-quaternium 10, los cuales están disponibles de Amerchol Corp. (Edison, N.J., Estados Unidos) en su serie de POLIMER KG, JR y LR de polímeros siendo el más preferido el KG-30M.

Otros polímeros de deposición catiónicos adecuados incluyen derivados catiónicos de goma guar, tales como cloruro de guar hidroxipropiltrimonio, ejemplos específicos de los cuales incluyen la serie Jaguar (preferiblemente JAGUAR C-17) disponible comercialmente de Rhodia Inc., y la serie de polímeros N-HANCE disponible comercialmente de Aqualon.

Otros polímeros de deposición catiónicos adecuados incluyen polímeros catiónicos sintéticos. Los polímeros catiónicos adecuados para uso en la composición de limpieza personal aquí son polímeros catiónicos solubles o dispersables en agua, no entrecruzados, que tienen una densidad de carga catiónica desde aproximadamente 4 meq/gm hasta aproximadamente 7 meq/gm, preferiblemente desde aproximadamente 4 meq/gm hasta aproximadamente 6 meq/gm, más preferiblemente desde aproximadamente 4.2 meq/gm hasta aproximadamente 5.5 meq/gm. Los polímeros seleccionados también deben tener un peso molecular promedio desde aproximadamente 1,000 hasta aproximadamente 1 millón, preferiblemente desde aproximadamente 10,000 hasta aproximadamente 500,000, más preferiblemente desde aproximadamente 75,000 hasta aproximadamente 250,000.

Un ejemplo no limitante de polímeros catiónicos sintéticos comercialmente disponibles para uso en las composiciones de limpieza es el cloruro de polimetacrilamidopropil trimonio, disponible bajo el nombre comercial POLICARE 133, de Rhodia, Cranberry, N.J., Estados Unidos.

Otros ejemplos no limitantes de ingredientes opcionales incluyen agentes beneficiosos que se seleccionan del grupo consistente de vitaminas y derivados de las mismas (por ejemplo, ácido ascórbico, vitamina E, acetato de tocoferilo y similares); pantallas solares, agentes espesantes (por ejemplo poliol alcoxi éster, disponible como CROTHIX de Croda); conservantes para mantener la integridad antimicrobiana de las composiciones de limpieza; medicamentos antiacné (resorcinol, ácido salicílico y similares); antioxidantes; agentes suavizantes y curadores de la piel tales como extracto de aloe vera, alantoína y similares; quelantes y secuestrantes; y agentes adecuados para propósitos estéticos tales como fragancias, aceites esenciales, sensibilizadores para la piel, pigmentos, agentes perlescentes (por ejemplo, mica y dióxido de titanio), hojuelas, colorantes y similares (por ejemplo aceite de clavo, mentol, alcanfor, aceite de eucalipto y eugenol), agentes antibacterianos y mezclas de los mismos.

Los siguientes ejemplos describen ciertas realizaciones de esta invención. Estos ejemplos por lo tanto no pretenden limitar el alcance de la invención. Todas las partes dadas están en peso a menos que se indique otra cosa.

Ejemplo 1

Síntesis de copolímero DADMAC/DAA

Un reactor de 1 litro equipado con un condensador, un termómetro, una entrada de nitrógeno y un agitador superior es cargado con 260.0 g de monómero DADMAC al 66%, 34.5 g de dialilamina (DAA), 35.0 g de solución de HCl, 6.0 g de agua desionizada y 0.4 g de solución de Na₄EDTA al 20%. La mezcla de polimerización se purga con nitrógeno y se calienta con agitación a una temperatura de 80°C. Se alimenta lentamente en la mezcla de reacción una solución acuosa que contiene 2.1 g de persulfato de amonio (APS) durante 190 minutos. La temperatura de reacción se deja incrementar hasta aproximadamente 90°C y se mantiene a 90 hasta 100°C durante el periodo de alimentación del APS. Después de que se haya alimentado el APS, la temperatura de reacción se mantiene a 95°C durante aproximadamente 30 minutos. Se agrega durante 30 minutos una solución acuosa que contiene 6 g de metabisulfito de sodio (MBS). La mezcla de reacción se mantiene a 95°C durante otros 30 minutos para completar la polimerización (por encima de 99% de conversión). La solución del polímero se diluye con agua suficiente hasta aproximadamente 35% de sólidos en peso y se enfría a temperatura ambiente. El producto final tiene una viscosidad Brookfield de 9100 cps a 25°C (utilizando una paleta Brookfield LV4 a 30 rpm) y 33% de sólidos del polímero.

Ejemplo 2

Síntesis de copolímeros de DADMAC/DAA

Seguendo el mismo procedimiento del Ejemplo 1 se sintetizaron los siguientes polímeros (en la Tabla 1 más adelante). Las viscosidades del producto final se miden a 25°C utilizando un viscosímetro Brookfield con una paleta Brookfield LVT # 3 a 12 rpm. Los resultados de viscosidad se muestran en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1. Copoli DADMAC/DAA con contenido variable de DAA

Muestra	% DAA	% Sólidos	Viscosidad (cps)	Promedio de peso de peso Molecular
2A	19.5	41.8	4900	88,000
2B	9.75	40.9	8100	189,000
2C	4.8	36.9	4000	376,000
2D	7.5	37.7	11000	1,470,000
2E	8.3	40.3	No probada	No probada
2F	2.5	36.1	No probada	No probada

5

Ejemplo 3

Terpolímero de DADMAC/DAA/Siloxano

Un reactor de 0.5 litros provisto con un agitador mecánico, embudo de adición y condensador se carga con 50 g (14.5 mmol de amina secundaria, NH) del polímero base (2D) del Ejemplo 2. Se agregan 5.0 g de 2-propanol y se calienta a 70°C. El contenido del reactor se ajusta con 1.3 g de solución acuosa de NaOH al 50% hasta un pH de 9.0 hasta 10.0 y se calienta hasta 70°C con agitación. Después del ajuste de pH, se agregan 0.5 g (5.8 mmol) de diepoxipolidimetilsiloxano lineal (TEGO IS 4150, Degussa) al reactor. La reacción de entrecruzamiento se mantiene a aproximadamente 70°C y la viscosidad de la solución de reacción se monitorea con un medidor de torque de agitador. La viscosidad del contenido del reactor, tal como lo indica la lectura del medidor de torque, se incrementa con el tiempo de reacción. Se agregan 3.5 g de 2-propanol para ayudar en la reducción de la viscosidad. Mientras que la viscosidad muestra poco incremento adicional con el incremento del tiempo de reacción después de aproximadamente cuatro horas, la mezcla de reacción se mantiene a 70°C durante otras 2 horas. La mezcla de reacción se calienta a 90°C y se destila el 2-propanol. Después de destilar durante 1 hora, la cantidad de 2-propanol restante era menor de 0.2% determinada por cromatografía de gases. Se agregan una solución concentrada de HCl y agua desionizada para ajustar el pH hasta aproximadamente 5. El producto polimérico resultante es una solución de aspecto de emulsión homogénea, verde-amarilla que tiene 13.2% en peso de sólidos del polímero. El terpolímero catiónico funcionalizado contiene aproximadamente 2.5 en peso del polisiloxano difuncional, lo cual provee funcionalidad de siloxano hidrófoba al copolímero.

Ejemplo 4

25 Terpolímero de DADMAC/DAA/Siloxano

Se sigue el procedimiento del Ejemplo 3 excepto que se agregan 3.0 g en vez de 0.5 g de diepoxi polidimetilsiloxano lineal (TEGO IS 4150, de Degussa). El producto polimérico resultante es una solución con aspecto de emulsión homogénea verde-amarilla con 3.5% en peso de sólidos de polímero. El terpolímero contiene aproximadamente 13.3% en peso de polisiloxano entrecruzado el cual provee funcionalidad siloxano hidrófoba sustancial al terpolímero catiónico.

Ejemplo 5

Terpolímero de DADMAC/DAA/Siloxano

Se sigue el procedimiento del Ejemplo 3 excepto que se agregan 1.5 g en vez de 0.5 g de agente de siloxano de entrecruzamiento. El producto polimérico resultante es una solución con aspecto de emulsión homogénea, verde-amarilla con 11.3% en peso de sólidos del polímero. El terpolímero contiene aproximadamente 6.7% en peso de polisiloxano entrecruzado lo cual provee funcionalidad de siloxano hidrófoba sustancial al terpolímero catiónico.

Ejemplos 6-13

Terpolímeros de DADMAC/DAA/Siloxano

40 Se sigue el procedimiento sintético del Ejemplo 3 para producir los siguientes terpolímeros catiónicos, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Terpolímeros de DADMAC/DAA/Siloxano

Ejemplo	Polímero	Componente de siloxano (relación molar ¹)	Porcentaje de sólidos de polímero encontrado
6	2A	TEGO IS 4150 (0.11)	5.5
7	2A	TEGO IS 4150 (0.2)	6.0
8	2D	TEGO IS 4150 (0.2)	3.4
9	2E	SILMER EP-Di-50 ² (0.05)	12.7
10	2F	SILMER EP-Di-50(0.04)	14.2
11	2F	SILMER EP-Di-100 ³ (0.03)	8.6
12	2C	TEGO IS 4150 ⁴ (0.3)	13.4
13	2C	TEGO IS 4150 (0.5)	15.1

¹ Con base en el contenido de dialilamina

² SILMER EP-Di-50 es un copolímero de diepóxido de polidimetilsiloxano con un peso molecular promedio de 4090 Amu, disponible de Siltech Corp

³ SILMER EP-Di-100 es un copolímero de diepóxido de polidimetilsiloxano con un peso molecular promedio de 7800 Amu, disponible de Siltech Corp

⁴ TEGO IS 4150 es un copolímero de diepóxido de polidimetilsiloxano con un peso molecular promedio de 850 Amu, disponible de Degussa.

Ejemplo 14

Terpolímero de DADMAC/DAA/Poliétilen glicol

- 5 Un reactor de 0.5 litros equipado con un agitador mecánico, embudo de adición y condensador es cargado con 26.9 g (2.5 mmol de amina secundaria, NH) del polímero base (2F) del Ejemplo 2. Se agregan 33.9 g de agua y se calienta a 70°C. El contenido del reactor se ajusta con 0.1 g de solución acuosa de NaOH al 50% hasta un pH de 9.0 a 10.0 y se calienta a 70°C con agitación. Después del ajuste de pH, se agregan 0.26 g (0.5 mmol) de polietilen glicol diglicidil éter lineal (PEGDGE, Aldrich Chemical, peso molecular promedio es 526 Amu) al reactor. La reacción se mantiene a aproximadamente 70°C y la viscosidad de la solución de reacción se monitorea con un medidor de torque de agitador. La viscosidad del contenido del reactor, tal como lo indica la lectura del medidor de torque, se incrementa con el tiempo de reacción. Se agrega agua (277.2 g) durante el curso de la reacción para ayudar en la reducción de la viscosidad. Mientras que la viscosidad muestra poco incremento adicional con incremento del tiempo de reacción después de aproximadamente cuatro horas, la mezcla de reacción se mantiene a 70°C durante otras 2 horas. Después de un tiempo total de reacción de seis horas a 70°C, el nivel de PEGDGE remanente se determina como 0% mediante cromatografía de gases. Se agregan una solución de HCl concentrada y agua desionizada para ajustar el pH a aproximadamente 4. El producto polimérico resultante es una solución con aspecto de emulsión homogénea, amarilla que tiene 3.4% en peso de sólidos de polímero.

Ejemplos 15-17

- 20 Terpolímeros de DADMAC/DAA/Poliálquilen glicol

El procedimiento sintético del Ejemplo 14 se sigue para producir los siguientes terpolímeros catiónicos, mostrados en la Tabla 3

Tabla 3. Terpolímeros catiónicos de DADMAC/DAA/Glicol

Ejemplo	Polímero	Componente de glicol (Relación molar ¹)	Porcentaje de polímeros sólidos encontrado
15	2F	PPGDGE (0.5)	3.1
16	2F	PEGDGE (0.8)	8.7
17	2F	PPGDGE (0.11)	7.7

¹ Con base en el contenido de dialilamina

² PPGDGE es un polipropilenglicoldiglicidil éter con un peso molecular promedio de 380 Amu, disponible de Aldrich Chemical Company

³ PEGDGE es un polietilenglicoldiglicidil éter con un peso molecular promedio de 526 Amu, disponible de Aldrich Chemical Company.

Ejemplo 18

5 Terpolímeros de DADMAC/DAA/Siloxano funcionalizados adicionalmente con un grupo de amonio cuaternario sustituidos con alquilo C12

10 50.0 g (42 mmol/eq. basadas en peso de DAA en la muestra) del polímero base 2A del Ejemplo 2, 10.1 g de agua desionizada y 3.3 g de solución de NaOH al 50% se colocan en un matraz de fondo redondo equipado con un agitador, entrada de nitrógeno y un termorregulador y se calienta. Cuando la temperatura alcanza 70°C, se agregan 30.2 g (33.5 mmol) de una solución al 38% de cloruro de 3-cloro-2-hidroxi-propil-dimetildodecestearatomonio (QUAB 342 de Degussa) y 8 g de 2-propanol al matraz. Se observa una exoterma con un incremento de temperatura de 65-70°C. Cuando el incremento de temperatura se detiene, la mezcla de reacción se mantiene a 65°C durante tres horas con agitación. Durante la reacción se agregan 6.0 g de agua desionizada para ayudar en el control de la viscosidad. En este momento se determina el consumo de QUAB 342 para que sea > 99% por titulación con cloruro.

15 Después de este tiempo, la mezcla se enfría a temperatura ambiente y se agregan 179 g de agua desionizada y 1.5 g de una solución HCl/agua al 2.3% para ajustar el pH. El copolímero de DADMAC/DAA funcionalizado se obtiene como una mezcla amarilla viscosa clara con 12.8% en peso de sólidos. El producto tiene una viscosidad Brookfield de 4900 cps a 25°C (usando una paleta Brookfield LV3 a 12 rpms) a 12.8% de sólidos de polímero.

20 Se toma una alícuota de la masa de reacción (20.1 g) y se agrega a un matraz de reacción separado y se sigue el procedimiento del Ejemplo 3 excepto que se agregan 0.2 g en vez de 0.5 g de polidimetilsiloxano diepoxi lineal (TEGO IS 4150, de Degussa). El producto terpolímero resultante es una solución homogénea con aspecto de emulsión amarilla con 3.4% en peso de sólidos poliméricos.

Ejemplos 19-40

Terpolímeros de DADMAC/DAA/Siloxano funcionalizados adicionalmente

25 Se sigue el procedimiento sintético del Ejemplo 18 para producir los siguientes terpolímeros catiónicos, mostrados en la Tabla 4.

Tabla 4. Terpolímeros funcionalizados de DADMAC/DAA/Siloxano

Ejemplo	Polímero	Componente de siloxano (Relación molar ¹)	Componente injertado (Relación molar ¹)
19	2A	TEGO IS 4150 (0.08)	QUAB 342 (0.8)
20	2B	TEGO IS 4150 (0.11)	QUAB 342 (0.3)
21	2A	TEGO IS 4150 (0.2)	QUAB 342 (0.5)
22	2B	TEGO IS 4150 (0.2)	QUAB 342 (0.1)
23	2A	SILMER EP-Di-50 ² (0.05)	QUAB 151 (0.5)
24	2C	SILMER EP-Di-50(0.04)	QUAB 151 (0.2)
25	2D	SILMER EP-Di-100 ³ (0.03)	QUAB 151 (0.4)
26	2B	TEGO IS 4150 ⁴ (0.3)	QUAB 426 (0.3)
27	2A	TEGO IS 4150 (0.5)	QUAB 426 (0.5)

ES 2 428 701 T3

(continuación)

Ejemplo	Polímero	Componente de siloxano (Relación molar ¹)	Componente injertado (Relación molar ¹)
28	2A	TEGO IS 4150 (0.11)	AO (0.3)
29	2A	TEGO IS 4150 (0.2)	QUAB 426 (0.1)
30	2D	TEGO IS 4150 (0.2)	BZT (0.4)
31	2D	SILMER EP-Di-50 ² (0.05)	E-dodecano (0.1)
32	2B	SILMER EP-Di-50(0.04)	Glicidol TEMPO (0.4)
33	2F	SILMER EP-Di-100 ³ (0.03)	E-hexano (0.2)
34	2B	TEGO IS 4150 ⁴ (0.3)	PGE (0.4)
35	2C	TEGO IS 4150 (0.5)	PSA (0.5)
36	2E	SILMER EP-Di-50 ² (0.05)	CA (0.6)
37	2A	SILMER EP-Di-50(0.04)	PEG 350 (0.4)
38	2A	SILMER EP-Di-100 ³ (0.03)	Dodecenil SA (0.5)
39	2C	TEGO IS 4150	Anhídrido Succínico (0.5)
40	2A	TEGO IS 4150	Anhídrido Ftálico (0.4)

¹ Con base en el contenido de dialilamina

²SILMER EP-Di-50 es un copolímero de polidimetilsiloxano diepóxido con un peso molecular promedio de 4090 Amu, disponible de Siltech Corp

³SILMER EP-Di-100 es un copolímero de diepóxido de polidimetilsiloxano con un peso molecular promedio de 7800 Amu, disponible de Siltech Corp

⁴TEGO IS 4150 es un copolímero de polidimetilsiloxano diepóxido con un peso molecular promedio de 850 Amu, disponible de Degussa

Glicidol TEMPO = 1-oxi-2,2,6,6,-tetrametil-4-glicidiloxipiperidina

QUAB 342 = Cloruro de 3-cloro-2-hidroxiopropil-dimetildodecestearatomonio, Degussa

QUAB 151 = Cloruro de glicidiltrimetilamonio, Degussa

QUAB 426 = cloruro de 3-cloro-2-hidroxiopropil-dimetiloctadecestearatomonio, Degussa

E-Dodecano = 1,2-epoxidodecano

E-Hexano = 1,2-epoxihexano

PGE = Fenil glicidil éter

PSA = ácido sulfónico 3-cloro-2-hidroxi-1-propano, sal de Na.

CA = 2-Cloroacetamida

PEG 350 = CARBOWAX 350 = polietilen glicol 350

Dodecenil SA = anhídrido de 2-Dodecen-1-il succínico

BZT = Benzotriazol absorbente de UV que se une covalentemente al terpolímero

AO = antioxidante fenólico que está unido covalentemente al terpolímero

ES 2 428 701 T3

Se preparan formulaciones para acondicionamiento de cabello de acuerdo con la Tabla 5. Cantidades en peso-5

Tabla 5

Ingredientes [% en peso]	Rangos basados en actividad	41	42	43	44
Agua	Hasta 100%	100%	100%	100%	100%
Agentes acondicionadores					
Cloruro de guar hidroxipropil-triamonio	0.0-2.0				
Policuaternium-10	0.0-5.0				
Copolímero de acrilamidopropil trimonio/acrilamida	0.0-0.5	0.05			0.5
Terpolímero catiónico de los Ejemplos 1-40	0.0-10.0	3.0	1.0	2.0	5.0
Espesantes					
Policuaternium 37 y aceite mineral y PPG-1 Tridecet-6	0.0-5.0	3.0	2.0		2.5
Espesantes					
Policuaternium 37 y Dicaprato de propileno y PPG-1 Tridecet-6	0.0-5.0			1.0	
Ceras, Alcoholes, Emulsificantes					
Glicéridos de semilla de palma PEG-45	0.0-5.0	0.5	-	1.0	-
Gliceret-31	0.0-10.0	1.0	2.0	-	1.0
PPG-5-Ceteth-20	0.0-5.0	-	0.5	-	0.5
Gliceril estearato y estearato PEG-100	0.0-10.0	1.0	-	1.5	-
Alcohol cetílico	0.0-10.0	1.0	-	0.5	1.0
Estearato de glicol	0.0-10.0	2.0	1.0	-	2.0
Diestearato de etilén glicol	0.0-10.0	-	2.0	1.0	-
Ésteres, siliconas					
Dimeticona PEG-8 Meadowfoamato	0.0-5.0	-	1.0	2.0	3.0
Amodimeticona	0.0-5.0		2.0		
Vitaminas					

ES 2 428 701 T3

(continuación)

Ingredientes [% en peso]	Rangos basados en actividad	41	42	43	44
Tocoferol	0.0-1.0	0.1	0.1	-	-
Pantenol	0.0-1.0	-	0.1	0.1	0.1
Fragancia	0.0-2.0	0.5	0.5	0.5	0.5
Agentes quelantes					
Disodio EDTA	< 0.10	0.1	0.1	-	-
Tetrasodio EDTA	< 0.10	-	-	0.1	0.1
Ajustador de pH					
NaOH	<0.50	A 4.5-5.5	A 4.5-5.5	A 4.5-5.5	A 4.5-5.5
TEA	<0.50	A 4.5-5.5	A 4.5-5.5	A 4.5-5.5	A 4.5-5.5
Conservantes					
DMDM Hidantoína	0.0-1.0	1.0	1.0	-	-
Fenoxietanol y Metilparabeno y Propilparabeno y Butilparabeno e Isobutilparabeno	0.0-1.0%	-	-	1.0	1.0

Ejemplos 45-48

Se preparan formulaciones de loción/Crema de acuerdo con la Tabla 6.

Ingredientes, % en peso	Rango basado en actividad	45	46	47	48
Agua	A 100%	A 100%	A 100%	A 100%	A 100%
Humectantes					
Glicerina	0.0-10.0	5.0	2.5	-	4.0
Propilen Glicol	0.0-5.0	-	1.0	1.5	2.0
Acondicionadores					
Terpolímeros catiónicos de los Ejemplos 1-40	0.0-5.0	2.5	1.0	5.0	4.0
Agentes espesantes					
Carbomer®	0.0-1.0	-	-	-	0.8
Poliacrilamida e Isoparafina C13-14 y Lauret-7	0.0-5.0	-	-	0.8	-
Copolímero de acrilatos/Behenet-25 Metacrilato	0.0-5.0	-	2.5	-	-

ES 2 428 701 T3

(continuación)

Ingredientes, % en peso	Rango actividad	basado en	45	46	47	48
Copolímero de acrilatos de sodio y aceite mineral y PPG-1 Tridecet-6	0.0-3.0		1.0	-	-	-
Emulsificantes						
Estearato de Glicerilo	0.0-5.0		3.0	1.0	1.0	1.5
Estearat-2	0.0-5.0		-	-	0.7	-
Estearato de PEG-100	0.0-5.0		2.0	-	0.5	-
Ceras						
Alcohol cetílico	0-5		2.0	1.0	-	1.0
Alcohol cetearílico	0-5		-	-	-	1.5
Alcohol estearílico	0-5%		-	-	1.0	-
Ácidos grasos						
Ácido esteárico	0-10		-	2.5	-	3.0
Ácido Behénico	0-10		-	-	1.0	-
Aceites/Ésteres						
Triglicérido Caprílico/Cáprico	0.0-10.0		2.0	1.5	-	2.0
Oleato de decilo	0.0-5.0		-	0.5	0.8	1.5
Palmitato de cetilo	0.0-5.0		1.0	0.5	-	1.0
Siliconas						
Ciclometicona	0.0-5.0		1.0	1.0	4.0	2.0
Dimeticona	0.0-5.0		-	-	-	0.8
Vitaminas						
Tocoferol	0.0-1.0		0.1	-	0.1	0.1
Pantenol	0.0-1.0		-	0.1	-	0.1
Fragancia	0.0-2.0		0.5	0.5	0.5	0.5
Agentes quelantes						
Disodio EDTA	< 0.10		0.1	-	0.1	-
Tetrasodio EDTA	< 0.10			0.1	-	0.1
Ajustador de pH						
TEA	<0.50		A 5.5-6.5	A 5.5-6.5	A 5.5-6.5	A 5.5-6.5
Conservantes						
DMDM Hidantoina	0.0-1.0		-	-	1.0	
Fenoxietanol y Metilparabeno y Propilparabeno y Butilparabeno e Isobutilparabeno	0.0-1.0		1.0	1.0	-	1.0

Ejemplo 49

Formulación para champú

5 La Tabla 7 da una formulación para un champú 2 y 1. Los terpolímeros catiónicos de la invención se agregan a la formulación por debajo de una concentración de 0.05 y 0.1% en peso. Las formulaciones que incorporan el terpolímero catiónico se comparan con formulaciones para champú de control en donde el terpolímero catiónico de la invención se reemplaza con un polímero catiónico a 0.05 y 0.1% en peso (Celulosa catiónica, policuaternium 10 o cloruro de guar hidroxipropil trimetilamonio) y polidimetilsiloxano al 2.0% en peso.

Tabla 7

Formulaciones para champú 2 en 1	
Componente	% en peso
Agua	qs hasta 100%
ALES-31	10.0
ALS2	4.0
Cocamidopropil Betaina	3.0
Etilén Glicol diestearato	2.0
Alcohol Cetílico	1.5
Cocamida MEA	1.0
Terpolímero Catiónico (Ejemplos 1-40)	0.10 y 0.05
¹ Lauril éter (3 unidades etoxilato) sulfato de amonio.	
² Lauril sulfato de amonio.	

10 El pH del champú se ajusta a 5.5. Se usa cloruro de sodio para ajustar la viscosidad de los champús hasta aproximadamente 6000 cps. Las formulaciones de control con polisiloxano y policuaternium 10 o cloruro de guar hidroxipropil trimetilamonio 10 se homogenizan hasta que se obtiene un tamaño de gotita de polisiloxano que varía de 0.1 hasta aproximadamente 20.0 micras. Los valores medidos del cabello tratado con los terpolímeros de la invención y los resultados de sustentividad y construcción de silicona, y reducciones en húmedo y seco combinando energías sobre el cabello demuestran las excelentes propiedades de acondicionamiento de los terpolímeros catiónicos de la invención en una formulación para champú 2 en 1.

Ejemplos 51-52

Formulaciones para champú 2 en 1

20 Los Ejemplos 51 y 51 se formulan en el champú 2 y 1 como en la Tabla 7 excepto que se agregan los terpolímeros catiónicos de la invención a 0.5% en peso. Se hacen comparaciones utilizando el terpolímero catiónico solo y en combinación con un almidón catiónico de patata.

Ejemplo 53

Formulación humectante facial:

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Aqua	A 100
Terpolímero catiónico de la presente invención (Ejemplos 1-40)	2.00
Caprilato/Caprato de coco	2.50
Escualeno	2.00
Laurato de Hexilo	2.00
Palmitato de Etilhexilo	2.00

(continuación)

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Dimeticona	2.50
Metoxicinamato de Etilhexilo	5.00
Perfume	0.20
Conservante	0.20

Ejemplo 54

Formulación de humectante para el cuerpo:

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Aqua	A 100
Terpolímero catiónico (Ejemplos 1-40)	1.00
Alcohol estearílico	5.00
Alcohol cetílico	5.00
Dimeticona	5.00
Estearato de cetearilo	2.00
Glicerina	2.00
Propilen glicol	2.00
Perfume	0.20
Conservante	0.20

5

Ejemplo 55

Formulación para humectante en aspersión:

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Aqua	A 100
Terpolímero catiónico (Ejemplos 1-40)	1.50
Ciclometicona	3.00
Polideceno hidrogenado	5.00
Lactato de isoestearilo	1.50
Hialuronato de sodio	1.00
Miristato de glicerilo	1.00
Perfume	0.20
Conservante	0.20

Ejemplo 56

10 Formulación de acondicionador sin enjuague:

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Aqua	A 100
Terpolímero catiónico (Ejemplos 1-40)	1.50
Propilen glicol	2.00
Glicerina	2.00
Dimeticona Copoliol	2.00
Conservante	0.25
Perfume	0.30
Metoxicinamato de Etilexilo	2.00

Ejemplo 57

Formulador de acondicionador con silicona:

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Aqua	A 100
Terpolímero catiónico (Ejemplos 1-40)	2.00
Ciclopentasiloxano (y) Dimeticonol	2.00
Ciclometicona	2.00
Cetearet-5	0.75
Conservante	0.20
Dimeticona PEG-8 Meadowfoamato	0.50
Perfume	0.20

5

Ejemplo 58

Formulación para acondicionador con enjuague

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Aqua	A 100
Terpolímero catiónico (Ejemplos 1-40)	2.00
Oleato de decilo	2.00
Helianthus Annuus	2.50
Dimeticona (y) Dimeticonol	2.50
Conservante	0.20
Perfume	0.30
CI 18965	0.02
Benzotriazolil butilfenol sulfonato de sodio (y) Butet-3 (y) Citrato de tributilo	0.20

Ejemplo 59

10 Crema bronceadora sin sol con formulación con pantalla solar:

ES 2 428 701 T3

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Aqua	A 100
Terpolímero catiónico (Ejemplos 1-40)	2.00
Metoxicinamato de etilhexilo	5.00
Dihidroxiacetona	3.00
Metilen bis-benzotriazolilo tetrametil butilfenol	3.00
Paraffinum Liquidum	7.50
Conservante	0.50
Glicerina	2.00
Perfume	0.50

Ejemplo 60

Formulación humectante en lápiz labial:

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Ricinus Communis	25.00
Euphorbia Cerifera	5.40
Copernicia Cerifera	4.00
Ozokerita	5.00
Lanolina hidrogenada	11.10
Cera microcristalina	4.50
Terpolímero catiónico (Ejemplos 1-40)	2.25
Octildodecanol	6.60
Palmitato de isocetilo	5.00
Cera de abejas	2.00
Alcohol cetearílico	20.00
Conservante	0.10
Tetradibutil pentaeritritil hidroxihidrocinnamato	0.05
Pigmento	9.00

5 Ejemplo 61

Formulación base para jabón humectante

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Terpolímero catiónico (Ejemplos 1-40)	1.00
Sebacato de sodio (y) Cocoato de sodio	98.10
Tetrasodio EDTA	0.10

(continuación)

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Dióxido de titanio	0.10
Tetradibutil pentaeritritil hidroxihidrocinamato	0.05
Perfume	0.50

Ejemplo 62

Formulación en crema para la piel antiacné

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Aqua	A 100
Terpolímero catiónico (Ejemplos 1-40)	4.00
Alcohol	5.00
Palmitato de isocetilo	2.00
Ácido salicílico	2.00
Paraffinum Liquidum	1.00
Conservante	0.50
Glicerina	2.00
Perfume	0.50

5

Ejemplo 63

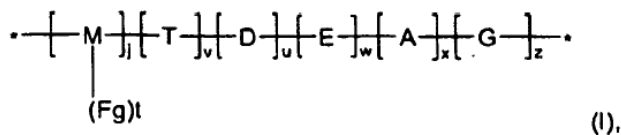
Formulación para acondicionador

Ingredientes	Cantidades (% en peso)
Aqua	A 100
Glicerina	5.00
DMDM Hidantoina	0.50
Metilparabeno	0.20
Polisorbato 80	1.00
Perfume	0.20
Fenoxietanol	0.50
Poliquaternium -6	2.00
Terpolímero catiónico (Ejemplos 1-40)	5.60

REIVINDICACIONES

1. Una composición para cuidado personal que comprenden

(a) Una cantidad efectiva de al menos un terpolímero catiónico de la fórmula (I)



5 en donde

j, t, u, v, w, x, y z representan el porcentaje en peso que cada unidad repetitiva o monómero derivado está contenido en el terpolímero catiónico;

* es un grupo terminal, por ejemplo, un residuo de catalizador;

j, t, u, v, w, x, y z ascienden hasta un total de 100 por ciento y son con base en el peso del terpolímero;

10 j, u y x son independientemente de 0.0001 a 39.9997% con base en el peso del terpolímero;

j+u+x es menor que o igual a 39.9999% por ciento con base en el peso del terpolímero;

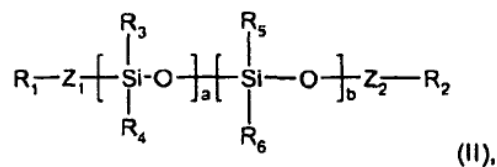
w es de 0.0001% a 20% en peso del terpolímero;

t es de 0% a 20% en peso del terpolímero;

z y v son independientemente de 0.0001 a 60% con base en el peso del terpolímero;

15 z+v es igual a o mayor que 60 por ciento con base en el peso del terpolímero;

E es derivado de un monómero difuncional de siloxano de fórmula (II)



en donde

R₁ y R₂ independientemente son vinilo, alilo, metalilo, metilvinilo, acrililo, metacrililo, o epoxi;

20 Z₁ es un enlace directo o un grupo puente seleccionado del grupo consistente de --O--, --((C1-C12)alquileno), --((C5-C8)cicloalquileno)--, --((C1-C10)alquil)-(Si(OCH₃)₂)- y -(Si(OCH₃)₂)-;

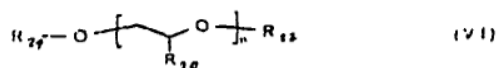
Z₂ es un enlace directo o un grupo puente seleccionado del grupo consistente de -O-, --((C1-C12)alquileno), --((C5-C8)cicloalquileno)--, --((C1-C10)alquil)-(Si(OCH₃)₂)- y -(Si(OCH₃)₂)-

R₃, R₄, R₅, y R₆ son independientemente un cadena alquilo recta o ramificada 1 a 12 Átomos de C, fenilo; u OR₁₁;

25 R₁₁ alquilo de cadena recta o ramificada de 1 a 12 Átomos de C;

a y b representan coeficientes estequiométricos que ascienden independiente uno de otro desde 1 a 5000; o

E es derivado de un polietilenglicol difuncional o un monómero de polietilenglicol de fórmula (VI)



en donde R₂₀ es hidrógeno o metil; R₂₁ y R₂₂ son independientemente acrililoilo, metacrililoil o epoxi; y n es 1 a 2000;

Fg es el residuo de al menos un reactivo funcional injertado en un polímero básico de amino catiónico;

G y T son cloruro de dialildimetil amonio (DADMAC) ;

5 M, D y A son independientemente derivados de un monómero seleccionado de del grupo consistente de dialilamina y N-metil dialilamina; y

(b) Un adyuvante aceptable en cosmética.

2. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende adicionalmente

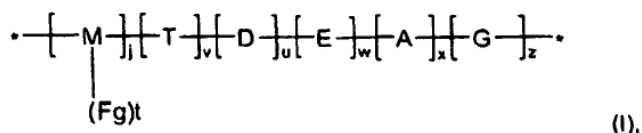
10 (c) Al menos un compuesto seleccionado del grupo consistente de absorbentes de luz ultravioleta, antioxidantes, tocoferol, acetato de tocoferol, estabilizadores ante la luz de amina oculta, formadores de complejos, abrillantadores ópticos, surfactantes y poliorganosiloxanos.

15 3. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 en donde la composición para cuidado personal es un producto seleccionado del grupo consistente de productos para el cuidado de la piel, productos para baño y ducha, jabones líquidos, jabones en barra, preparaciones que contienen fragancias y sustancias odoríferas, productos para el cuidado del cabello, dentífricos, preparaciones desodorizantes y antiperspirantes, preparaciones decorativas, formulaciones para la protección a la luz y preparaciones que contienen ingredientes activos, lociones para el afeitado, aceites corporales, lociones corporales, geles para el cuerpo, cremas para tratamientos, ungüentos para la protección de la piel, preparaciones para afeitado, polvos para la piel, champús, acondicionadores para el cabello, acondicionadores 2 en 1, acondicionadores sin enjuague y con enjuague, agentes para peinado y tratamiento del

20 cabello, agentes para permeación del cabello, relajantes, aspersiones y lacas para el cabello, sistemas para tinción permanente del cabello, sistemas para tinción semipermanente del cabello, sistemas para tinción temporal del cabello, agentes blanqueadores para el cabello, lápices labiales, barnices para uñas, sombras para ojos, mascarillas, maquillaje seco y húmedo, coloretes, polvos, agentes depiladores, productos para el cuidado al sol y después del sol.

25 4. Un método para el tratamiento de acondicionamiento de fibras de mamíferos que contienen queratina, en donde dicho método comprende poner en contacto dichas fibras con una cantidad efectiva de una composición para cuidado personal que comprende uno o más terpolímeros catiónicos de la fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1.

5. Un terpolímero catiónico de la fórmula (I)



30 en donde

j, t, u, v, w, x, y y z representan el porcentaje en peso que cada unidad repetitiva o monómero derivado está contenida en el terpolímero catiónico;

* es un grupo terminal, por ejemplo, un residuo de catalizador;

j, t, u, v, w, x, y y z ascienden hasta un total de 100 por ciento y son con base en el peso del terpolímero;

35 j, u y x son independientemente de 0.0001 a 39.9997% con base en el peso del terpolímero;

j+u+x es menor que o igual a 39.9999% por ciento con base en el peso del terpolímero;

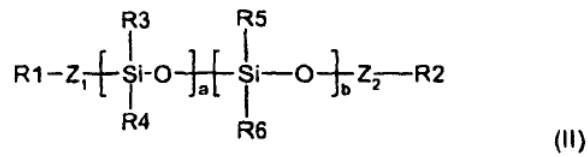
w es de 0.0001 % a 20% en peso del terpolímero;

t es de 0% a 20% en peso del terpolímero;

z y v son independientemente de 0.0001 a 60% con base en el peso del terpolímero;

40 z+v es igual a o mayor que 60 por ciento con base en el peso del terpolímero;

E es derivado de un monómero difuncional de siloxano de fórmula (II)



en donde R₁ y R₂ independientemente son vinilo, alilo, metalilo, metilvinilo, acrililo, metacrililo o epoxi;

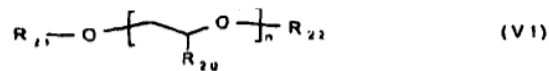
5 Z₁ es un enlace directo o un grupo puente seleccionado del grupo consistente de -O-, -((C1-C12)alquileno), -((C5-C8)cicloalquileno)-, -((C1-C10)alquil)-(Si(OCH₃)₂)- y -(Si(OCH₃)₂)-;

Z₂ es un enlace directo o un grupo puente seleccionado del grupo consistente de --O-, -((C1-C12)alquileno), -((C5-C8)cicloalquileno)-, -((C1-C10)alquil)-(Si(OCH₃)₂)- y -(Si(OCH₃)₂)-;

R₃, R₄, R₅, y R₆ son independientemente un cadena alquilo recta o ramificada 1 a 12 Átomos de C, fenilo; u OR₁₁;

R₁₁ alquilo de cadena recta o ramificada de 1 a 12 Átomos de C;

10 a y b representan coeficientes estequiométricos que ascienden independiente uno de otro desde 1 a 5000; o E es derivado de un polietilenglicol difuncional o un monómero de polietilenglicol de fórmula (VI)



en donde R₂₀ es hidrógeno o metil; R₂₁ y R₂₂ son independientemente acrililo, metacrililo o epoxi; y n es 1 a 2000;

Fg es el residuo de al menos un reactivo funcional injertado en un polímero básico de amino catiónico;

15 G y T son cloruro de dialildimetil amonio (DADMAC) ;

M, D y A son derivados independientemente de un monómero seleccionado del grupo consistente de dialilamina y N-metil dialilamina.