

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 017 507**

51 Int. Cl.:

C08F 2/06 (2006.01)

C08F 220/58 (2006.01)

C08F 2/14 (2006.01)

A61Q 19/00 (2006.01)

C08F 251/00 (2006.01)

C08B 37/00 (2006.01)

A61K 8/81 (2006.01)

A61K 8/73 (2006.01)

C08F 226/10 (2006.01)

C08B 37/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2017** **PCT/EP2017/081665**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.06.2018** **WO18108663**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2017** **E 17811549 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2025** **EP 3554645**

54 Título: **Polímero híbrido soluble en agua y/o hinchable en agua**

30 Prioridad:

15.12.2016 EP 16204381

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

13.05.2025

73 Titular/es:

CLARIANT INTERNATIONAL LTD (100.00%)
Rothausstrasse 61
4132 Muttenz, CH

72 Inventor/es:

FISCHER, DIRK;
BERZ, KATHARINA y
STARKULLA, GUNDULA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 017 507 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).

42DESCRIPCIÓN

Polímero híbrido soluble en agua y/o hinchable en agua

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un polímero híbrido soluble en agua y/o hinchable en agua.

5 **Antecedentes de la invención**

La limpieza y el cuidado de la piel, el cuero cabelludo y el cabello son muy importantes para la higiene general, por ejemplo, para eliminar materiales no deseados tales como sebo, grasa, suciedad, maquillaje, o para hidratación, coloración o protección. Muchos productos cosméticos requieren una viscosidad mínima con el fin de facilitar su aplicación en el sustrato y/o retención en el sustrato a tratar. Muchos productos cosméticos comprenden agentes que aumentan la viscosidad o que influyen en la reología. Estos se conocen a menudo como agentes espesantes, espesantes o agentes gelificantes. Los agentes espesantes utilizados en cosméticos o productos de higiene personal incluyen líquidos viscosos tales como polietilenglicol, polímeros sintéticos tales como ácido poliacrílico y gomas vegetales. En la década de 1990, se introdujeron en el mercado espesantes innovadores basados en el ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanosulfónico (AMPS) y sus sales (EP0816403 y WO98/00094). Tanto en forma de homopolímero como de copolímero (por ejemplo, Aristoflex® AVC, Clariant), estos espesantes son superiores en muchos aspectos a los policarboxilatos correspondientes (Carbopoles).

Muchos materiales empleados en cosmética se derivan tradicionalmente del petróleo crudo. Cuestiones ambientales, económicas y de sostenibilidad están restringiendo el uso de productos derivados de este recurso limitado: los tensioactivos sintéticos, por ejemplo, han sido señalados como causantes de incidentes ambientales, en particular en relación con problemas acuáticos en ríos y lagos. Por lo tanto, existe el deseo de identificar materiales más sostenibles y biodegradables, a la vez que suaves y efectivos. De hecho, los consumidores están muy interesados en productos "naturales", incluyendo aquellos con un alto porcentaje de compuestos "naturales" y/o compuestos derivados de materiales renovables. Los consumidores perciben los compuestos derivados de materiales naturales como más suaves y respetuosos con el medio ambiente. Los recientes desarrollos industriales en productos químicos de "origen biológico" se resumen, por ejemplo, en de Jong et al., "Product developments in the bio-based chemicals arena", Biofuels, Bioprod. Bioref. 6:606-624 (2012).

Los compuestos derivados de materiales naturales tienen diversos beneficios adicionales, incluyendo una mayor biodegradabilidad y una disponibilidad más sostenible, ya que no se basan en un recurso limitado. Los compuestos derivados de recursos vegetales son particularmente útiles, ya que el compuesto original puede regenerarse fácilmente. Los consumidores también se sienten particularmente cómodos con el uso de compuestos derivados de plantas conocidas, especialmente aquellas que se consideran productos básicos.

El documento US20040228809A1, por ejemplo, divulga un producto de espuma en aerosol o bomba para el tratamiento capilar, comprendiendo dicho producto una composición para la producción de espuma y comprendiendo dicha composición, *inter alia*, al menos un derivado catiónico de celulosa y al menos un quitosano. La celulosa y el quitosano son ambos polímeros naturales (o derivados de los mismos) y también son ambos polisacáridos. De hecho, el quitosano se deriva de la quitina, de la que están hechos los caparazones de los crustáceos.

Sin embargo, algunos polímeros naturales o derivados de los mismos presentan inconvenientes en su rendimiento, tales como la formación de residuos y/o baja solubilidad en un entorno acuoso. Se han realizado intentos para combinar monómeros de ácido 2-acrilamida-2-metil-1-propanosulfónico con polisacáridos - por ejemplo: Srivastava et al, Modification of natural polymer via free radical graft copolymerization of 2-acrylamideo-2-methyl-1-propane sulfonic acid in aqueous media and study of swelling and metal ion sorption behaviour, Journal of Applied Polymer Science (2009), 114(3), 1426-1434; Srivastava et al, Graft copolymerization of 2-Acrylamideo-2-methyl-1-propane sulphonic acid onto xanthan gum by ascorbic/bromate redox pair, PMSE Preprints (2004), 90, 698-699; Adhikary et al, Synthesis, characterization, and application of amylopectin-graft-poly(AM-co- AMPS), Journal of Applied Polymer Science (2012), 126(S1). Sin embargo, estas divulgaciones no proporcionan polímeros finales con un rendimiento aceptable. Además, los polímeros proporcionados no se presentan en una forma suficientemente útil.

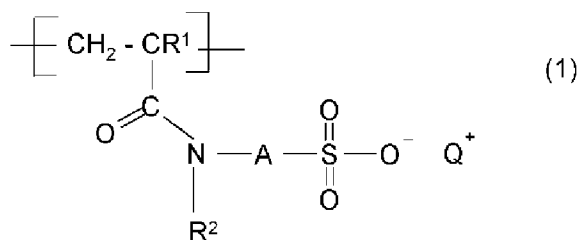
Por lo tanto, existe una necesidad de proporcionar agentes espesantes poliméricos que puedan proporcionar el excelente rendimiento de los polímeros modernos con la biodegradabilidad incrementada, así como la disponibilidad más sostenible de polímeros de base natural.

50 **Sumario de la invención**

La presente invención se refiere a un polímero híbrido soluble en agua y/o hinchable en agua que comprende:

- (i) del 30 % en peso al 95 % en peso de polímero polisacárido soluble en agua y/o hinchable en agua;
- (ii) del 5 % en peso al 70 % en peso de polímero sintético que comprende:

a) del 40 % en moles al 99 % en moles, preferiblemente del 55 % en moles al 98 % en moles de unidades repetitivas según la Fórmula (1)



en donde:

5 R^1 y R^2 se seleccionan independientemente de H, metilo o etilo; A es un grupo alquilo C_1 - C_{12} lineal o ramificado; y Q^+ es H^+ , NH_4^+ , iones de amonio orgánico $[\text{NHR}^5\text{R}^6\text{R}^7]^+$ en donde R^5 , R^6 , y R^7 independientemente uno del otro pueden ser hidrógeno, un grupo alquilo lineal o ramificado que tiene 1 a 22 átomos de carbono, un grupo alquenilo lineal o ramificado, simple o múltiplemente insaturado que tiene 2 a 22 átomos de carbono, un grupo alquilamidopropilo C_6 - C_{22} , un grupo monohidroxialquilo lineal que tiene 2 a átomos de carbono o un grupo dihidroxialquilo lineal o ramificado que tiene 3 a átomos de carbono, y donde al menos uno de los radicales R^5 , R^6 , y R^7 no es hidrógeno, o Q^+ es Li^+ , Na^+ , K^+ , $\frac{1}{2} \text{Ca}^{++}$, $\frac{1}{2} \text{Mg}^{++}$, $\frac{1}{2} \text{Zn}^{++}$, $\frac{1}{3} \text{Al}^{+++}$, o combinaciones de los mismos;

10 (b) del 0,01 % en moles al 5 % en moles, preferiblemente del 0,01 % en moles al 3 % en moles de unidades de reticulación o ramificación, en donde las unidades de reticulación o ramificación resultan de la incorporación de un monómero que comprende al menos dos dobles enlaces olefinicamente insaturados;

15 (c) del 0,99 % en moles al 59,99 % en moles, preferiblemente del 1,99 % en moles al 44,99 % en moles de unidades estructurales neutras repetidas;

20 caracterizado porque los componentes (i) y (ii) se polimerizan mediante polimerización por precipitación de radicales en un disolvente polar.

Breve descripción de los dibujos

Fig. 1: Medición de la correlación entre la viscosidad y el nivel de polímero. P es solo polímero polisacárido; S es solo polímero sintético; M es una mezcla de polisacárido y sintético; H es un polímero híbrido de polisacárido y sintético, según la presente invención. 1 y 2 se refieren a diferentes tipos de polímero sintético.

25 Fig. 2: Medición de la correlación de la estabilidad de la viscosidad al aumentar la concentración de electrolitos. P es solo polímero de polisacárido; S es solo polímero sintético; M es una mezcla de polisacárido y sintético; H es un polímero híbrido de polisacárido y sintético, según la presente invención. 1 y 2 se refieren a diferentes tipos de polímero sintético.

30 Fig. 3: Medición de la estabilidad térmica de los polímeros mediante tan delta. P es solo polímero polisacárido; S es solo polímero sintético; M es una mezcla de polisacárido y sintético; H es un polímero híbrido de polisacárido y sintético, según la presente invención. 1 y 2 se refieren a diferentes tipos de polímero sintético.

En las Fig. 4 y 5: Mediciones de estabilidad del pH. P es solo polímero de polisacárido; S es solo polímero sintético; M es una mezcla de polisacárido y sintético; H es un polímero híbrido de polisacárido y sintético, según la presente invención. Las Fig. 4 y 5 difieren en el polímero de polisacárido utilizado.

35 Fig. 6A: Ejemplo de síntesis de un polímero híbrido. La línea negra representa una cadena de polímero de polisacárido. Un iniciador se une covalentemente a los sitios adecuados de la cadena de polímero de polisacárido. Se añaden monómeros sintéticos (ver debajo de la flecha). El polímero de polisacárido se injerta con polímeros sintéticos.

Fig. 6B: Ejemplo de polímero híbrido. En este caso, un polímero de polisacárido de carragenano se injerta con polímeros sintéticos.

40 Descripción detallada de la invención

Definiciones y generalidades

En este documento, incluidas todas las realizaciones de todos los aspectos de la presente invención, se aplican las siguientes definiciones a menos que se indique específicamente lo contrario. Todos los porcentajes son en peso (p/p) de la composición total. "% en peso" significa porcentaje en peso. Todas las relaciones son relaciones en peso. Las referencias a "partes", por ejemplo, una mezcla de 1 parte de X y 3 partes de Y, es una relación en peso. "CS" o "CSP"

significan cantidad suficiente para el 100 % o para 100 g. ± indica la desviación estándar. Todos los rangos son inclusivos y combinables. El número de dígitos significativos no implica una limitación en las cantidades indicadas ni en la precisión de las mediciones. Se entiende que todas las mediciones se realizan a 23 °C y en condiciones ambientales, donde "condiciones ambientales" significa a 1 atmósfera (atm) de presión y 50 % de humedad relativa.

"Humedad relativa" se refiere a la relación (expresada como porcentaje) del contenido de humedad del aire en comparación con el nivel de humedad saturada a la misma temperatura y presión. La humedad relativa se puede medir con un higrómetro, en particular con un higrómetro de sonda de VWR® International. En la presente memoria, "min" significa "minuto" o "minutos". En la presente memoria, "mol" significa mol. En la presente memoria, "g" después de un número significa "gramo" o "gramos". "Ej." significa "ejemplo". Todas las cantidades de los ingredientes enumerados se basan en el nivel activo ("sólidos") y no incluyen vehículos ni subproductos que puedan estar incluidos en materiales disponibles comercialmente. En la presente memoria, "que comprende" significa que se pueden añadir otras etapas e ingredientes. "Que comprende" abarca los términos "que consiste en" y "que consiste esencialmente en". Las composiciones, formulaciones, métodos, usos, kits y procesos de la presente invención pueden comprender, consistir en y consistir esencialmente en los elementos y limitaciones de la invención descritos en la presente memoria, así como cualquiera de los ingredientes, componentes, etapas o limitaciones adicionales u opcionales descritos en la presente memoria. Las realizaciones y aspectos descritos en la presente memoria pueden comprender o ser combinables con elementos, características o componentes de otras realizaciones y/o aspectos, aunque no se ejemplifiquen expresamente en combinación, a menos que se indique una incompatibilidad. "En al menos una realización" significa que una o más realizaciones, opcionalmente todas las realizaciones o un subconjunto amplio de realizaciones, de la presente invención presentan la característica descrita posteriormente. Cuando se indiquen rangos de cantidad, estos deben entenderse como la cantidad total de dicho ingrediente en la composición, o, si más de una especie entra en el ámbito de la definición del ingrediente, la cantidad total de todos los ingredientes que se ajustan a dicha definición en la composición. Por ejemplo, si la composición comprende del 1 % al 5 % de alcohol graso, entonces una composición que comprende el 2 % de alcohol estearílico y el 1 % de alcohol cetílico, sin ningún otro alcohol graso, se consideraría dentro de este ámbito.

"Seleccionados independientemente de" significa que los grupos referenciados pueden ser iguales, diferentes o una mezcla de ambos, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Por lo tanto, según esta definición, la frase "X1, X2 y X3 se seleccionan independientemente de gases nobles" incluiría el caso en que X1, X2 y X3 son todos iguales, donde X1, X2 y X3 son todos diferentes, y donde X1 y X2 son iguales, pero X3 es diferente.

"Peso molecular" o "M.Wt." o "PM" y equivalentes gramaticales significan el peso molecular promedio en peso.

Peso molecular promedio en número: Mn

El peso molecular promedio en número es el peso molecular promedio estadístico de todas las cadenas de polímero en la muestra y se define por:

$$M_n = \frac{\sum N_i M_i}{\sum N_i}$$

donde Mi es el peso molecular de una cadena y Ni es el número de cadenas de ese peso molecular. El Mn se puede predecir mediante mecanismos de polimerización y se mide mediante métodos que determinan el número de moléculas en una muestra de un peso dado; por ejemplo, métodos coligativos como el ensayo de grupos terminales. Si se utiliza Mn para una distribución de pesos moleculares, hay el mismo número de moléculas a ambos lados de Mn en la distribución.

Peso molecular promedio en peso: PM

El peso molecular promedio en peso se define por:

$$PM = \frac{\sum N_i M_i^2}{\sum N_i M_i}$$

En comparación con Mn, el PM tiene en cuenta el peso molecular de una cadena para determinar su contribución al promedio de pesos moleculares. Cuanto mayor sea la masa de la cadena, mayor será la contribución de la cadena al PM. El PM se determina mediante métodos que son sensibles al tamaño molecular, no solo a su número, como las técnicas de dispersión de luz. Si se utiliza el PM para la distribución de pesos moleculares, hay un peso igual de moléculas en ambos lados del PM en la distribución.

El índice de polidispersidad PDI se utiliza como medida de la amplitud de la distribución del peso molecular de un polímero y se define por:

$$PDI = \frac{PM}{M_n}$$

Cuanto mayor sea el PDI, más amplio será el peso molecular. Un polímero monodisperso en el que todas las longitudes de cadena son iguales (como una proteína) tiene un $PM/Mn=1$.

La "viscosidad" se mide a viscosidad a 25 °C en centipoise (cP) utilizando un viscosímetro Brookfield RVDV con un torque de 10 a 90 % a 20 RPM, a menos que se indique lo contrario.

- 5 "Soluble en agua" se refiere a cualquier material que es suficientemente soluble en agua como para formar una solución transparente a simple vista, en una concentración del 0,1 % en peso del material en agua a 25 °C. El término "insoluble en agua" se refiere a cualquier material que no sea "soluble en agua".

"Sustancialmente libre de" o "sustancialmente libre de" significa menos del 1 %, o menos del 0,8 %, o menos del 0,5 %, o menos del 0,3 %, o 0 %, en peso total de la composición o formulación.

- 10 "Cabello" se refiere a las fibras de queratina de los mamíferos, incluyendo el cabello del cuero cabelludo, el vello facial y el vello corporal. Incluye el cabello aún adherido a un sujeto vivo, así como el cabello extraído del mismo, tales como las muestras de cabello y el cabello de una muñeca/maniquí. En al menos una realización, "cabello" se refiere al cabello humano. "Tallo piloso" o "fibra capilar" significa una hebra de cabello individual y puede usarse indistintamente con el término "cabello".

- 15 "Cosméticamente aceptable" significa que las composiciones, formulaciones o componentes descritos son adecuados para su uso en contacto con tejido queratinoso humano sin presentar toxicidad, incompatibilidad, inestabilidad ni reacción alérgica indebidas. Todas las composiciones y formulaciones descritas en la presente memoria, destinadas a aplicarse directamente al tejido queratinoso, se limitan a aquellas que son cosméticamente aceptables.

- 20 "Derivados" incluye, pero no se limita a, derivados de amida, éter, éster, amino, carboxilo, acetilo, ácido, sal y/o alcohol de un compuesto dado. En al menos una realización, "derivados de los mismos" se refiere a los derivados de amida, éter, éster, amino, carboxilo, acetilo, ácido, sal y alcohol.

- 25 "Monómero" significa un resto químico discreto, no polimerizado, capaz de polimerizarse en presencia de un iniciador o cualquier reacción adecuada que genere una macromolécula, por ejemplo, polimerización por radicales, policondensación, poliadición, polimerización aniónica o catiónica, polimerización por apertura de anillo o polimerización por inserción de coordinación. "Unidad" significa un monómero ya polimerizado, es decir, que forma parte de un polímero.

- 30 El término "polímero" incluye todos los materiales obtenidos mediante la polimerización de monómeros, así como los polímeros naturales. Los polímeros compuestos por un solo tipo de monómero se denominan homopolímeros. Los polímeros compuestos por dos o más tipos diferentes de monómeros se denominan copolímeros. La distribución de los diferentes monómeros puede ser aleatoria, alterna o en bloques (es decir, copolímero de bloque). El término "polímero" utilizado en la presente memoria incluye cualquier tipo de polímero, incluidos homopolímeros y copolímeros.

"Kit" significa un paquete que comprende una pluralidad de componentes. "Kit" puede denominarse "kit de partes". Un ejemplo de un kit es, por ejemplo, una primera composición y una segunda composición envasadas por separado, y opcionalmente, instrucciones de aplicación.

- 35 Explicación de y beneficios proporcionados por la invención

- 40 Sorprendentemente, se ha descubierto ahora que pueden sintetizarse polímeros híbridos que combinan las ventajas de los polímeros sintéticos modernos con las de los polímeros naturales o de origen natural. Además, estos polímeros híbridos pueden sintetizarse en un proceso de una sola etapa, en lugar de un proceso que requiere múltiples etapas de síntesis y/o purificación. De hecho, los polímeros híbridos descritos en la presente memoria se polimerizan mediante polimerización por precipitación de radicales en un disolvente polar. Este método de polimerización permite la producción del polímero híbrido en una forma conveniente – forma de polvo. Dicha forma sólida ofrece la ventaja de ser más económica de transportar gracias a su bajo peso y la alta concentración de material activo (polímero híbrido) y la ausencia de disolvente. Además, al estar en forma de polvo, se reducen los riesgos asociados al transporte y/o almacenamiento del producto en forma líquida – en términos de la degradación del producto, ya que las moléculas pueden moverse y reaccionar con otras moléculas, como las paredes del contenedor, y/o los microbios pueden sobrevivir en el líquido y consumir, proliferar y/o contaminar el producto.

- 50 El proceso de una etapa descrito en la presente memoria, que proporciona la forma en polvo, se logra debido a que se utiliza la polimerización por precipitación, es decir, el producto de la reacción se produce como un precipitado insoluble – el producto se desprende de la mezcla de reacción. Por lo tanto, el precipitante deja de ser soluble en la mezcla de reacción y, por lo tanto, no influye en la reología ni en la viscosidad de la mezcla de reacción. La polimerización por injerto de radicales convencional, como se divulga en la técnica anterior, produce un gel altamente viscoso. Esto tiene la desventaja de que, una vez alcanzado cierto nivel de viscosidad, ya no es posible agitar la mezcla de reacción con el fin de asegurar una distribución uniforme de los reactantes y la temperatura. Sin embargo, la viscosidad depende del polímero natural utilizado. No obstante, en la mayoría de los casos, la reacción debe detenerse relativamente pronto, por lo que solo se puede obtener un bajo rendimiento de polímero híbrido. Además, el producto de reacción es soluble y, por lo tanto, se encuentra en solución con el disolvente. Por ejemplo, no es

aceptable para los formuladores que utilizan el polímero híbrido, por ejemplo, en aplicaciones finales, suministrarlos con una solución al 50 % de polímero híbrido. Como resultado, con la polimerización por injerto de radicales convencional, como se divulga en la técnica anterior, se requieren etapas de procesamiento adicionales con el fin de eliminar el disolvente del producto y, por lo tanto, aumentar el nivel de concentración de polímero híbrido frente a disolvente - de hecho, se prefiere eliminar la mayor cantidad posible de disolvente. Al considerar Srivastava *et al.* (2009), que se cita más arriba en la sección Antecedentes, se desprende claramente de la sección de la página 1427 de Srivastava *et al.* (2009) titulada "Procedure for grafting" que no se empleó la polimerización por precipitación, ya que se indica que, después de detenerse la reacción, el "copolímero de injerto se precipitó vertiendo la mezcla de reacción en una mezcla de agua-metanol y se mantuvo durante la noche", es evidente que la polimerización por precipitación de radicales según la presente invención no se ha empleado en Srivastava *et al.* (2009), porque se requirió una etapa de precipitación posterior con el fin de separar el polímero híbrido de la solución. Una segunda desventaja es que, durante el proceso de secado de geles altamente viscosos, se forman recubrimientos superficiales/formadores de película insolubles y/o grumos no homogéneos con un alto contenido de agua residual. No es posible excluir y/o eliminar completamente el agua del polímero híbrido producido de esta manera. En consecuencia, la presente invención proporciona numerosas ventajas sobre los esfuerzos de la técnica anterior.

El documento US 2010/311904 A1 divulga copolímeros de injerto biodegradables derivados de un carbohidrato y al menos un derivado de ácido carboxílico alfa,beta-insaturado que tienen propiedades superabsorbentes además del proceso de polimerización sustancialmente adiabático mediante el cual se preparan los copolímeros de injerto.

El documento CN 103819614 B divulga un método de preparación para un material de curado interno de hormigón con capacidad alcalina y alta retención de agua. Las materias primas para la preparación comprenden, en masa, 2 %-20 % de almidón vegetal, 5 %-30 % de monómeros no iónicos, 3 %-25 % de monómeros iónicos, 0,001 %-0,1 % de un iniciador, 0,01 %-1 % de un agente reticulante, 0,1 %-1 % de silicato de sodio, 2 %-10 % de álcali y 60 %-90 % de agua desionizada.

El documento US 2014/127147 A1 divulga polímeros solubles en agua o hinchables en agua cuyas unidades estructurales repetitivas consisten en a) una o más unidades estructurales repetitivas que se originan a partir de monómeros especiales con grupos de ácido sulfónico o las sales de los mismos tales como, por ejemplo, ácido 2-acrilamido-2-metil-propanosulfónico o las sales del mismo y una o más unidades estructurales repetitivas que se originan a partir de agentes de reticulación especiales con al menos tres dobles enlaces polimerizables.

A continuación, se proporcionan los detalles de la invención y sus aspectos.

Primer aspecto

El primer aspecto se refiere a un polímero híbrido soluble en agua y/o hinchable en agua.

Polímero híbrido

El polímero híbrido soluble en agua y/o hinchable en agua puede denominarse simplemente en la presente memoria "polímero híbrido", para abreviar. El polímero híbrido comprende (i) del 30 % en peso al 95 % en peso de polímero de polisacárido y (ii) del 5 % en peso al 70 % en peso de polímero sintético. En al menos una realización, el polímero híbrido comprende (i) del 30 % en peso al 90 % en peso, o del 30 % en peso al 85 % en peso, o del 30 % en peso al 80 % en peso, o del 30 % en peso al 75 % en peso, del 30 % en peso al 70 % en peso, o del 35 % en peso al 65 % en peso, o del 40 % en peso al 60 % en peso, o del 45 % en peso al 55 % en peso de polímero de polisacárido y (ii) del 10 % en peso al 70 % en peso, o del 15 % en peso al 70 % en peso, o del 20 % en peso al 70 % en peso, o del 25 % en peso al 70 % en peso, del 30 % en peso al 70 % en peso o del 35 % en peso al 65 % en peso, o del 40 % en peso al 60 % en peso, o del 45 % en peso al 55 % en peso de polímero sintético. En al menos una realización, el polímero híbrido tiene una relación en peso de polímero de polisacárido a polímero sintético de 70:30; o 60:40; o 50:50; o 40:60; o 30:70; o 20:80; o 10:90. El polímero híbrido comprende al menos un 30 % en peso de polímero de polisacárido, respecto al peso total del polímero híbrido.

En al menos una realización, el polímero híbrido está sustancialmente libre de especies que liberan amoníaco cuando el polímero híbrido se emplea, por ejemplo, en composiciones cosméticas alcalinas.

En al menos una realización, la estructura del polímero híbrido es tal que el polímero de polisacárido es una estructura principal sobre la cual se injerta el polímero sintético.

Polímero sintético

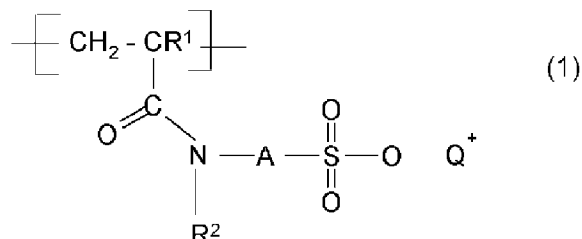
El polímero híbrido comprende un polímero sintético. En la presente memoria, "polímero sintético" significa cualquier polímero que no sea un polímero natural ni un derivado de un polímero natural.

El polímero sintético comprende del 40 % en moles al 99 % en moles de unidades (a), del 0,01 % en moles al 5 % en moles de unidades (b) y del 0,99 % en moles al 59,99 % en moles de unidades (c). En al menos una realización, el polímero sintético comprende unidades (a), unidades (b) y unidades (c) de manera que la suma de las mismas sea al menos del 99 % en moles respecto al peso total del polímero sintético.

En al menos una realización, el polímero sintético consiste en unidades (a), unidades (b) y unidades (c).

Unidades (a)

El polímero sintético comprende unidades repetidas según la Fórmula (1)



5 en donde

R^1 y R^2 se seleccionan independientemente de H, metilo o etilo;

A es un grupo alquilo C_1 - C_{12} lineal o ramificado; y

Q^+ es H^+ , NH_4^+ , un ion de amonio orgánico conforme a $[\text{NHR}^5\text{R}^6\text{R}^7]^+$ en donde R^5 , R^6 , y R^7 independientemente uno del otro es hidrógeno, un grupo alquilo lineal o ramificado que tiene de 1 a 22 átomos de carbono, un grupo alquenoil mono o poliinsaturado lineal o ramificado que tiene de 2 a 22 átomos de carbono, un grupo alquilamidopropilo C_6 - C_{22} , un grupo monohidroxialquilo lineal que tiene de 2 a 10 átomos de carbono o un grupo dihidroxialquilo lineal o ramificado que tiene de 3 a 15 átomos de carbono, y en donde al menos uno de los radicales R^5 , R^6 , y R^7 no es hidrógeno, o Q^+ es Li^+ , Na^+ , K^+ , $\frac{1}{2} \text{Ca}^{++}$, $\frac{1}{2} \text{Mg}^{++}$, $\frac{1}{2} \text{Zn}^{++}$, $\frac{1}{3} \text{Al}^{+++}$, o combinaciones de los mismos.

15 Preferiblemente Q^+ es H^+ , NH_4^+ , Na^+ , o K^+ . Más preferiblemente Q^+ es H^+ , NH_4^+ , Na^+ , más preferiblemente Q^+ es NH_4^+ o Na^+ .

En al menos una realización, el polímero sintético comprende al menos una unidad repetitiva (a) según la Fórmula (1) en donde R^1 y R^2 se seleccionan independientemente de H, metilo o etilo; A es un grupo alquilo- C_1 - C_{12} lineal o ramificado; y Q^+ es H^+ , Li^+ , Na^+ , K^+ , $\frac{1}{2} \text{Ca}^{++}$, $\frac{1}{2} \text{Mg}^{++}$, $\frac{1}{2} \text{Zn}^{++}$, $\frac{1}{3} \text{Al}^{+++}$, o combinaciones de los mismos, preferiblemente en donde Q^+ es Na^+ .

En al menos una realización, Q^+ es NH_4^+ . En al menos una realización, Q^+ se selecciona del grupo de sales de monoalquilamonio, dialquilamonio, trialquilamonio y/o tetraalquilamonio, en donde los sustituyentes alquilo de las aminas pueden ser independientemente uno del otro radicales alquilo- $(\text{C}_1 \text{ a } \text{C}_{22})$ o radicales hidroxialquilo- $(\text{C}_2 \text{ a } \text{C}_{10})$.

Se prefiere NH_4^+ porque es más soluble que el disolvente preferido utilizado en la síntesis de polímeros. Se prefiere Na^+ debido a la menor probabilidad de que se produzcan gases no preferidos durante la síntesis y también debido a las ventajas económicas.

En al menos una realización, el polímero sintético comprende al menos una unidad repetitiva según la Fórmula (1). En al menos una realización, el polímero sintético comprende dos o más unidades repetitivas diferentes según la Fórmula (1), tales como unidades repetitivas según la Fórmula (1) que tienen diferentes contraiones Q^+ .

En al menos una realización, las unidades repetitivas según la Fórmula (1) resultan de la incorporación de un monómero seleccionado del grupo que consiste en acriloldimetiltauratos, acrilolil-1,1-dimetil-2-metiltauratos, acriloliltauratos, acrilolil-N-metiltauratos y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, las unidades repetitivas según la Fórmula (1) resultan de la incorporación de acriloldimetiltaurato.

En al menos una realización, las unidades repetitivas según la Fórmula (1) tienen un grado de neutralización de entre el 0 % en moles y el 100 % en moles. En al menos una realización, las unidades repetitivas según la Fórmula (1) tienen un grado de neutralización del 50,0 % en moles al 100 % en moles, preferiblemente del 80 % en moles al 100 % en moles, más preferiblemente del 90,0 % en moles al 100 % en moles, incluso más preferiblemente del 95,0 % en moles al 100 % en moles. Se proporciona una preferencia particular a un grado de neutralización superior al 80 % en moles, más preferiblemente superior al 90 % en moles y aún más preferiblemente superior al 95 % en moles.

En al menos una realización, el polímero sintético comprende del 55 % en moles al 98 % en moles de unidades repetitivas según la Fórmula (1).

Los homopolímeros y copolímeros reticulados y no reticulados basados en monómeros de ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanosulfónico (AMPS) y sus sales están disponibles en Clariant bajo su serie Aristoflex®.

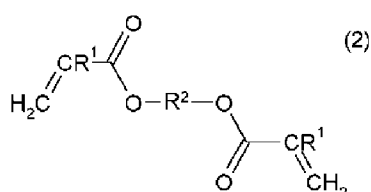
Unidades (b)

5 menos un átomo de oxígeno, nitrógeno, azufre o fósforo. En al menos una realización, las unidades de reticulación o ramificación proceden de monómeros que tienen un peso molecular inferior a 500 g/mol. En al menos una realización, las unidades (b) son agentes de reticulación bifuncionales o trifuncionales.

En al menos una realización, el polímero sintético comprende dos o más unidades de reticulación o ramificación diferentes.

10 El polímero sintético comprende del 0,01 % en moles al 5 % en moles, preferiblemente del 0,01 % en moles al 3 % en moles de unidades de reticulación o ramificación.

En al menos una realización, las unidades de reticulación o ramificación proceden de la incorporación de un monómero según la Fórmula (2)



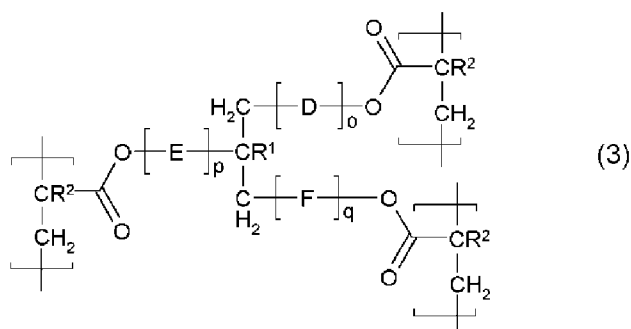
15 en donde

R¹ se selecciona independientemente de H, metilo o etilo; y

R² es un grupo alquilo lineal o ramificado que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o es un grupo alqueno monoinsaturado o poliinsaturado, lineal o ramificado, que tiene de 2 a 6 átomos de carbono.

20 Un monómero según la Fórmula (2) tiene la ventaja de que el polímero sintético injertado puede predecirse como un polímero sintético más similar a un cepillo. Sin embargo, los polímeros sintéticos similares a un cepillo muestran propiedades diferentes, como lineales. Por ejemplo, dependiendo de las diferentes unidades de comonomero, la solubilidad podría aumentar o disminuir.

En al menos una realización, las unidades de reticulación o ramificación proceden de la incorporación de un monómero según la Fórmula (3)



25

en donde

R¹ se selecciona independientemente de H, metilo o etilo; y

R² es un grupo alquilo lineal o ramificado que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o es un grupo alqueno mono o poliinsaturado lineal o ramificado que tiene de 2 a 6 átomos de carbono:

30 D, E y F son independientemente metilenoxi (-CH₂O), etilenoxi (-CH₂-CH₂-O-), propilenoxi (-CH(CH₃)-CH₂-O-), un grupo alquileo lineal o ramificado que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo alquilenilo lineal o ramificado, simple o múltiplemente insaturado que tiene de 2 a 6 átomos de carbono, un grupo monohidroxialquileo lineal que tiene de 2 a 6 átomos de carbono o un grupo dihidroxialquileo lineal o ramificado que tiene de 3 a 6 átomos de carbono; y

35 o, p y q son cada uno independientemente un número entero de 1 a 50.

Un monómero según la Fórmula (3) tiene la ventaja de que el polímero sintético injertado puede predecirse como polímero sintético altamente ramificado. Este polímero sintético injertado altamente ramificado podría proteger de manera efectiva al polisacárido contra la biodegradación accidental.

En al menos una realización, las unidades de reticulación o ramificación proceden de la incorporación de un reticulante seleccionado del grupo que consiste en metilenbisacrilamidas; metilenbismetacrilamidas; ésteres de ácidos monocarboxílicos y policarboxílicos insaturados con polioles, preferiblemente diacrilatados y triacrilatados y metacrilatados (por ejemplo, propoxilato de glicerol triacrilatado [GPTA]), más preferiblemente butanodiol y etilenglicol diacrilatado y metacrilatado, trimetilolpropano triacrilatado (TMPTA) y trimetilolpropano trimetacrilatado (TMPTMA); compuestos de alilo, preferiblemente alilo (met)acrilatado, cianurato de trialilo, maleato de dialilo, ésteres de polialilo, tetraaliloxietano, trialilamina, tetraaliletilendiamina; ésteres de alilo de ácido fosfórico; y/o derivados del ácido vinilfosfónico. En al menos una realización, las unidades de reticulación o ramificación proceden de la incorporación de trimetilolpropano triacrilatado (TMPTA).

Se prefieren particularmente como reticulantes para los polímeros de la invención propoxilato de glicerol triacrilatado (GPTA), trimetilolpropano triacrilatado (TMPTA), monoestearato diacrilatado de pentaeritritol (PEAS), hexanodiol diacrilatado (HDDA) y hexanodiol dimetacrilatado (HDDMA). Se prefiere especialmente el propoxilato de glicerol triacrilatado (GPTA).

Unidades (c)

En al menos una realización, el polímero sintético comprende al menos una unidad estructural repetitiva neutra.

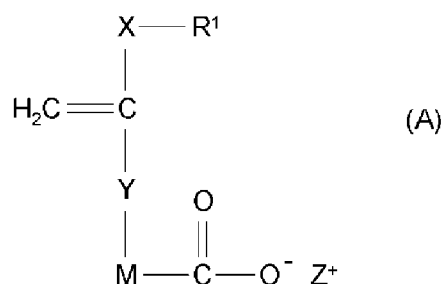
El polímero sintético comprende (c) del 0,99 % en moles al 59,99 % en moles, preferiblemente del 1,99 % en moles al 44,99 % en moles de unidades estructurales repetitivas neutras. En al menos una realización, el polímero sintético comprende al menos una unidad estructural repetitiva neutra seleccionada del grupo que consiste en N-vinilformamida, N-vinilacetamida, N-metil-N-vinilformamida, N-metil-N-vinilacetamida, N-vinil-2-pirrolidona, N-vinilcaprolactama, acetato de vinilo, N,N-dimetilacrilamida, N-isopropilacrilamida, acrilamida, metilacrilato, behenilpolietoxi-(25)-metacrilato, laurilpoli-etoxi-(7)-metacrilato, cetilpolietoxi-(10)-metacrilato, estearilpoli-etoxi-(8)-metacrilato, metoxipoli-etoxi-(12)-metacrilato y combinaciones de los mismos.

Unidades (d)

En al menos una realización, el polímero sintético comprende al menos una unidad estructural repetitiva aniónica (d).

En al menos una realización, el polímero sintético comprende del 1,98 % en moles al 20 % en moles, preferiblemente del 2,5 % en moles al 18 % en moles de unidades estructurales repetitivas aniónicas, en donde las unidades estructurales repetitivas aniónicas proceden de la incorporación de un monómero que comprende al menos un anión carboxilato, y en donde las unidades estructurales repetitivas aniónicas son diferentes de las unidades (a).

En al menos una realización, la unidad estructural repetitiva aniónica procede de la incorporación de monómeros según la fórmula (A):



en donde

R^1 y R^3 son H, metilo o etilo, o $\text{C}(\text{O})\text{O}^-\text{Z}^+$;

X, Y se seleccionan de un enlace covalente, O, CH_2 , $\text{C}(\text{O})\text{O}$, $\text{OC}(\text{O})$, $\text{C}(\text{O})\text{NR}^3$ o $\text{NR}^3\text{C}(\text{O})$;

M se seleccionan de un enlace covalente, $[\text{C}(\text{O})\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2]_n$, un grupo alquileo lineal o ramificado con 1 a 6 átomos de carbono, un grupo alquenoileno mono o poliinsaturado lineal o ramificado con 2 a 6 átomos de carbono, un grupo monohidroxialquileo lineal con 2 a 6 átomos de carbono o un grupo dihidroxialquileo lineal o ramificado con 3 a 6 átomos de carbono;

n es un número entero de 1 - 5 y

Z^+ es H^+ , NH_4^+ , un ion de amonio orgánico $[\text{HNR}^5\text{R}^6\text{R}^7]^+$ en donde R^5 , R^6 y R^7 son independientemente hidrógeno, un grupo alquilo lineal o ramificado con 1 a 22 átomos de carbono, un grupo alquenoileno lineal o

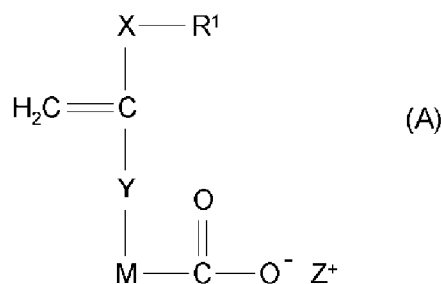
ramificado, mono o poliinsaturado con 2 a 22 átomos de carbono, un grupo alquilamidopropilo C₆ a C₂₂, un grupo monohidroxiálquilo lineal con 2 a 10 átomos de carbono o un grupo dihidroxiálquilo lineal o ramificado con 3 a 10 átomos de carbono, y en donde al menos uno de R⁵, R⁶ y R⁷ no es hidrógeno, o Z⁺ es Li⁺, Na⁺, K⁺, ½ Ca⁺⁺, ½ Mg⁺⁺, ½ Zn⁺⁺, 1/3 Al⁺⁺⁺, o combinaciones de los mismos. En al menos una realización, el Z⁺ es H⁺, NH₄⁺, Li⁺, Na⁺, K⁺, ½ Ca⁺⁺, ½ Mg⁺⁺, ½ Zn⁺⁺, o 1/3 Al⁺⁺⁺, preferiblemente H⁺, NH₄⁺, Li⁺, Na⁺ o K⁺.

En al menos una realización, el polímero sintético comprende al menos una unidad estructural repetitiva aniónica seleccionada del grupo que consiste en ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, carboxietilacrilato, oligómeros de carboxietilacrilato, ácido 2-propilacrílico, ácido 2-etilacrílico y sus respectivas sales de metales alcalinos o alcalinotérreos.

Unidades opcionales (e)

En al menos una realización, el polímero sintético comprende al menos una unidad opcional (e). En al menos una realización, la unidad opcional procede de la incorporación de un monómero seleccionado del grupo que consiste en ácidos carboxílicos insaturados y sus anhídridos y sales, y también sus ésteres con alcoholes alifáticos, olefínicos, cicloalifáticos, arilalifáticos o aromáticos que tienen un número de carbonos de 1 a 22. En al menos una realización, la unidad opcional procede de la incorporación de al menos un monómero seleccionado del grupo que consiste en ésteres de ácido (met)acrílico funcionalizados, amidas de ácido acrílico o metacrílico, ésteres de ácido poliglicólico acrílico o metacrílico, amidas de ácido poliglicólico acrílico o metacrílico, ésteres de ácido dipropilenglicolacrílico o metacrílico, amidas de ácido dipropilenglicolacrílico o metacrílico, acrilatos o metacrilatos de alcoholes grasos etoxilados, acrilatos de alcoholes grasos propoxilados o N-vinilamidas lineales o cíclicas o N-metilvinil amidas.

En al menos una realización, la unidad opcional es una unidad estructural repetitiva aniónica que procede de la incorporación de monómeros según la fórmula (A):



en donde

R¹ y R³ son H, metilo o etilo, o C(O)O-Z⁺;

X, Y se seleccionan de un enlace covalente, O, CH₂, C(O)O, OC(O), C(O)NR³ o NR³CO);

M se seleccionan de un enlace covalente, -[C(O)O-CH₂-CH₂]_n-, un grupo alquileo lineal o ramificado con 1 a 6 átomos de carbono, un grupo alqueno lineal o ramificado con 2 a 6 átomos de carbono, un grupo monohidroxiálquileo lineal con 2 a 6 átomos de carbono o un grupo dihidroxiálquileo lineal o ramificado con 3 a 6 átomos de carbono;

N es un número entero de 1 - 5 y

Z⁺ es H⁺, NH₄⁺, un ion de amonio orgánico [HNR⁵R⁶R⁷]⁺ en donde R⁵, R⁶ y R⁷ son independientemente hidrógeno, un grupo alquilo lineal o ramificado con 1 a 22 átomos de carbono, un grupo alqueno lineal o ramificado con 2 a 22 átomos de carbono, un grupo alquilamidopropilo C₆ a C₂₂, un grupo monohidroxiálquilo lineal con 2 a 10 átomos de carbono o un grupo dihidroxiálquilo lineal o ramificado con 3 a 10 átomos de carbono, y en donde al menos uno de R⁵, R⁶ y R⁷ no es hidrógeno, o Z⁺ es Li⁺, Na⁺, K⁺, ½ Ca⁺⁺, ½ Mg⁺⁺, ½ Zn⁺⁺, 1/3 Al⁺⁺⁺, o combinaciones de los mismos. En al menos una realización, el Z⁺ es H⁺, NH₄⁺, Li⁺, Na⁺, K⁺, ½ Ca⁺⁺, ½ Mg⁺⁺, ½ Zn⁺⁺, o 1/3 Al⁺⁺⁺, preferiblemente H⁺, NH₄⁺, Li⁺, Na⁺ o K⁺.

En al menos una realización, la unidad opcional es una unidad estructural aniónica que procede de la incorporación de un monómero según la fórmula (A) en donde X es un enlace covalente o es CH₂. En al menos una realización, la unidad opcional es una unidad estructural aniónica que procede de la incorporación de un monómero según la fórmula (A) en donde Y es un enlace covalente, CH₂, C(O)O, o C(O)NR³. En al menos una realización, la unidad opcional es una unidad estructural aniónica que procede de la incorporación de un monómero según la fórmula (A), en donde M es un enlace covalente, -[C(O)O-CH₂-CH₂]_n-, un grupo alquileo lineal o ramificado con 1 a 6 átomos de carbono. En al menos una realización, la unidad opcional es una unidad estructural aniónica que procede de la incorporación de un monómero según la fórmula (A), en donde R¹ es H, metilo o etilo; X es un enlace covalente o es CH₂; Y es un enlace covalente, CH₂, C(O)O, o C(O)NR³; R³ es H, metilo o etilo; M es un enlace covalente, -[C(O)O-CH₂-CH₂]_n-, un

grupo alquileo lineal o ramificado con 1 a 6 átomos de carbono; Z⁺ es H⁺, NH₄⁺, Li⁺, Na⁺, K⁺, ½ Ca⁺⁺, ½ Mg⁺⁺, ½ Zn⁺⁺, o 1/3 Al⁺⁺⁺, o combinaciones de los mismos.

En al menos una realización, la unidad opcional procede de la incorporación de un monómero seleccionado del grupo que consiste en N-vinilformamida, N-vinilacetamida, N-metil-N-vinilformamida, N-metil-N-vinilacetamida, N-vinil-2-pirrolidona (NVP), N-vinilcaprolactama, acetato de vinilo, metilviniléter, etilviniléter, metilaliléter, etilmetilaliléter, estírol, acetoxiestírol, metilmetilaliléter, etilaliléter, terc-butilacrilamida, N,N-dietilacrilamida, N,N-dimetilacrilamida, N,N-dimetilmetacrilamida, N,N-dipropilacrilamida, N-isopropilacrilamida, N-propilacrilamida, acrilamida, metacrilamida, metilacrilato, metilmetilacrilato, acrilato de terc-butilo, metacrilato de terc-butilo, acrilato de n-butilo, metacrilato de n-butilo, acrilato de laurilo, metacrilato de laurilo, acrilato de behenilo, metacrilato de behenilo, acrilato de cetilo, metacrilato de cetilo, acrilato de estearilo, metacrilato de estearilo, acrilato de tridecilo, metacrilato de tridecilo, polietoxi-(5)-metacrilato, polietoxi-(5)-acrilato, polietoxi-(10)-metacrilato, polietoxi-(10)-acrilato, behenilpolietoxi-(7)-metacrilato, behenilpolietoxi-(7)-acrilato, behenilpolietoxi-(8)-metacrilato, behenilpolietoxi-(8)-acrilato, behenilpolietoxi-(12)-metacrilato, behenilpolietoxi-(12)-acrilato, behenilpolietoxi-(16)-metacrilato, behenilpolietoxi-(16)-acrilato, behenilpolietoxi-(25)-metacrilato, behenilpolietoxi-(25)-acrilato, laurilpolietoxi-(7)-metacrilato, laurilpolietoxi-(7)-acrilato, laurilpolietoxi-(8)-metacrilato, laurilpolietoxi-(8)-acrilato, laurilpolietoxi-(12)-metacrilato, laurilpolietoxi-(12)-acrilato, laurilpolietoxi-(16)-metacrilato, laurilpolietoxi-(16)-acrilato, laurilpolietoxi-(22)-metacrilato, laurilpolietoxi-(22)-acrilato, laurilpolietoxi-(23)-metacrilato, laurilpolietoxi-(23)-acrilato, cetilpolietoxi-(2)-metacrilato, cetilpolietoxi-(2)-acrilato, cetilpolietoxi-(7)-metacrilato, cetilpolietoxi-(7)-acrilato, cetilpolietoxi-(10)-metacrilato, cetilpolietoxi-(10)-acrilato, cetilpolietoxi-(12)-metacrilato, cetilpolietoxi-(12)-acrilato, cetilpolietoxi-(16)-metacrilato, cetilpolietoxi-(16)-acrilato, cetilpolietoxi-(20)-metacrilato, cetilpolietoxi-(20)-acrilato, cetilpolietoxi-(25)-metacrilato, cetilpolietoxi-(25)-acrilato, cetilpolietoxi-(25)-metacrilato, cetilpolietoxi-(25)-acrilato, estearilpolietoxi-(7)-metacrilato, estearilpolietoxi-(7)-acrilato, estearilpolietoxi-(8)-metacrilato, estearilpolietoxi-(8)-acrilato, estearilpolietoxi-(12)-metacrilato, estearilpolietoxi-(12)-acrilato, estearilpolietoxi-(16)-metacrilato, estearilpolietoxi-(16)-acrilato, estearilpolietoxi-(22)-metacrilato, estearilpolietoxi-(22)-acrilato, estearilpolietoxi-(23)-metacrilato, estearilpolietoxi-(23)-acrilato, estearilpolietoxi-(25)-metacrilato, estearilpolietoxi-(25)-acrilato, tridecilpolietoxi-(7)-metacrilato, tridecilpolietoxi-(7)-acrilato, tridecilpolietoxi-(10)-metacrilato, tridecilpolietoxi-(10)-acrilato, tridecilpolietoxi-(12)-metacrilato, tridecilpolietoxi-(12)-acrilato, tridecilpolietoxi-(16)-metacrilato, tridecilpolietoxi-(16)-acrilato, tridecilpolietoxi-(22)-metacrilato, tridecilpolietoxi-(22)-acrilato, tridecilpolietoxi-(23)-metacrilato, tridecilpolietoxi-(23)-acrilato, tridecilpolietoxi-(25)-metacrilato, tridecilpolietoxi-(25)-acrilato, metoxipolietoxi-(7)-metacrilato, metoxipolietoxi-(7)-acrilato, metoxipolietoxi-(12)-metacrilato, metoxipolietoxi-(12)-acrilato, metoxipolietoxi-(16)-metacrilato, metoxipolietoxi-(16)-acrilato, metoxipolietoxi-(25)-metacrilato, metoxipolietoxi-(25)-acrilato, ácido acrílico, acrilato de amonio, acrilato de sodio, acrilato de potasio, acrilato de litio, acrilato de cinc, acrilato de calcio, acrilato de magnesio, acrilato de zirconio, ácido metacrílico, metacrilato de amonio, metacrilato de sodio, metacrilato de potasio, metacrilato de litio, metacrilato de calcio, metacrilato de magnesio, metacrilato de zirconio, metacrilato de cinc, 2-carboxietilacrilato, 2-carboxietilacrilato de amonio, 2-carboxietilacrilato de sodio, 2-carboxietilacrilato de potasio, 2-carboxietilacrilato de litio, 2-carboxietilacrilato de cinc, 2-carboxietilacrilato de calcio, 2-carboxietilacrilato de magnesio, 2-carboxietilacrilato de zirconio, oligómero de 2-carboxietilacrilato, oligómeros de 2-carboxietilacrilato de amonio, oligómeros de 2-carboxietilacrilato de sodio, oligómeros de 2-carboxietilacrilato de potasio, oligómeros de 2-carboxietilacrilato de litio, oligómeros de 2-carboxietilacrilato de cinc, oligómeros de 2-carboxietilacrilato de calcio, oligómeros de 2-carboxietilacrilato de magnesio, oligómeros de 2-carboxietilacrilato de circonio, ácido itacónico, itaconato de sodio, itaconato de potasio, itaconato de litio, itaconato de calcio, itaconato de magnesio, itaconato de circonio, itaconato de cinc, ácido 2-etilacrílico, 2-etilacrilato de amonio, 2-etilacrilato de sodio, 2-etilacrilato de potasio, 2-etilacrilato de litio, 2-etilacrilato de calcio, 2-etilacrilato de magnesio, 2-etilacrilato de circonio, 2-etilacrilato de cinc, ácido 2-propilacrílico, 2-propilacrilato de amonio, 2-propilacrilato de sodio, 2-propilacrilato de potasio, 2-propilacrilato de litio, 2-propilacrilato de calcio, 2-propilacrilato de magnesio, 2-propilacrilato de magnesio, 2-propilacrilato de circonio, 2-propilacrilato de cinc, triacrilato de propoxilato de glicerina (GPTA), triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA), monoestearato de pentaeritritoldiacrilato (PEAS), diacrilato de polietilenglicol, diacrilato de hexanodiol (HDDA), dimetacrilato de hexanodiol (HDDMA) y combinaciones de los mismos.

En una realización preferida, la unidad opcional procede de la incorporación de un monómero seleccionado del grupo que consiste en triacrilato de propoxilato de glicerina (GPTA) y triacrilato de de trimetilolpropano (TMPTA). En una realización preferida, la unidad opcional procede de la incorporación de un monómero seleccionado del grupo que consiste en N-vinilformamida, N-vinilacetamida, N-metil-N-vinilacetamida, N-vinil-2-pirrolidona (NVP), N,N-dietilacrilamida, acrilamida, metacrilamida, metilacrilato, metilmetilacrilato, acrilato de terc-butilo, ácido acrílico, ácido metacrílico, 2-carboxietilacrilato, oligómeros de 2-carboxietilacrilato, ácido itacónico, triacrilato de propoxilato de glicerina (GPTA), triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA), monoestearato de diacrilato de pentaeritritol (PEAS) y diacrilato de polietilenglicol.

En al menos una realización, la unidad opcional procede de la incorporación de un monómero seleccionado del grupo que consiste en ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido estirenosulfónico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido crotonico, ácido itacónico y ácido senécico. En al menos una realización, la unidad opcional procede de monómeros seleccionados del grupo que consiste en N-vinilamidas de cadena abierta, preferiblemente N-vinilformamida (VIFA), N-vinilmetilformamida, N-vinilmetilacetamida (VIMA) y N-vinilacetamidas; N-vinilamidas cíclicas (N-vinil lactamas) con un tamaño de anillo de 3 a 9, preferiblemente N-vinilpirrolidonas (NVP) y N-vinilcaprolactama; amidas de ácido acrílico y metacrílico, preferiblemente acrilamida, metacrilamida, N,N-dimetilacrilamida, N,N-dietilacrilamida y N,N-

diisopropilacrilamida; acrilamidas y metacrilamidas alcoxiladas, preferiblemente metacrilato de hidroxietilo, hidroximetilmetacrilamida; hidroxietilmetacrilamida, hidroxipropilmetacrilamida y mono[2-(metacrililoilo)etil]succinato; N,N-dimetilaminometacrilato; dietilaminometilmetacrilato; ácido acrilamido y metacrilamidoglicólico; 2 y 4-vinilpiridina; acetato de vinilo; metacrilato de glicidilo; estireno; acrilonitrilo; cloruro de vinilo; acrilato de estearilo; metacrilato de laurilo; cloruro de vinilideno; tetrafluoroetileno; y combinaciones de los mismos.

Polímero de polisacárido

El polímero híbrido comprende un polímero de polisacárido. El polímero de polisacárido es soluble en agua y/o hinchable en agua. En al menos una realización, el polímero de polisacárido absorbe agua y/o forma un gel o goma al sumergirse en agua. En al menos una realización, el polímero de polisacárido es una goma natural o mucílago. Las gomas naturales son útiles porque generalmente son solubles en agua debido a la presencia de un número excesivo de restos -OH que forman enlaces de hidrógeno con las moléculas de agua. Las gomas adecuadas se divulgan en Rana, V. et al., Carbohydrate Polymers 83 (2011) 1031-1047 (véase, en particular, la Tabla 1). En al menos una realización, el polímero de polisacárido es una goma natural derivada de una planta.

En al menos una realización, el polímero de polisacárido se selecciona del grupo que consiste en quitosano, goma xantana, goma de fenogreco, goma de tara, goma de algarrobo, carragenina, goma guar, alginato, agar, goma tragacanto, goma de tamarindo, goma arábica, goma de cereza, goma karaya, goma de okra, goma casia, goma chicle, goma konjac, glucomanano, goma ghatti, pectina, goma esclerocio, goma gellan, derivados de los mismos y combinaciones de los mismos. También se pueden utilizar versiones químicamente modificadas de dichos polímeros.

"Polisacáridos modificados" significa que el polímero de polisacárido se trata mediante uno o más procesos físicos, enzimáticos o químicos adecuados para transformarlo en otra forma modificada del polímero de polisacárido.

Una forma modificada del polímero de polisacárido tratada mediante un proceso físico, enzimático o químico adecuado significa, por ejemplo:

- Tratamiento ácido del polímero de polisacárido mediante la reacción con ácidos (por ejemplo, ácido clorhídrico, ácido fosfórico o ácido sulfúrico)
- Tratamiento alcalino del polímero de polisacárido mediante la reacción con bases (por ejemplo, hidróxido de sodio o hidróxido de potasio)
- polímero de polisacárido blanqueado mediante reacción con ácido peracético, peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio, dióxido de azufre, sulfitos, permanganato de potasio o persulfato de amonio.
- Forma modificada enzimáticamente del polímero de polisacárido mediante el tratamiento con enzimas.
- polímero de polisacárido oxidado mediante oxidación (por ejemplo, con hipoclorito de sodio)
- polímero de polisacárido acetilado mediante esterificación con, por ejemplo, anhídridos
- Polisacárido hidroxipropilado mediante reacción con óxido de propileno
- Polisacárido hidroxietilado mediante reacción con óxido de etileno

El quitosano es un polisacárido lineal compuesto por monómeros de D-glucosamina y N-acetil-D-glucosamina con enlaces β distribuidos aleatoriamente. La goma xantana está compuesta por unidades repetidas de pentasacáridos, que comprenden glucosa, manosa y ácido glucurónico en una proporción molar de 2,0:2,0:1,0. La goma de fenogreco, como su nombre indica, se deriva del fenogreco y es un galactomanano con una proporción de manosa:galactosa de aproximadamente 1:1. La goma de tara es un galactomanano y proviene del pequeño árbol o arbusto espinoso de nombre latino Caesalpinia spinosa. La proporción de manosa:galactosa en la goma de tara es de aproximadamente 3:1. La goma de algarrobo es una goma vegetal de galactomanano extraída de las semillas del algarrobo. La goma de algarrobo consiste principalmente en polisacáridos hidrocoloidales de alto peso molecular compuestos por unidades de galactosa y manosa combinadas mediante enlaces glicosídicos. La carragenina es un polisacárido sulfatado lineal que se extrae de algas rojas comestibles. Existen tres variedades principales de carragenina, que difieren en su grado de sulfatación: la carragenina kappa tiene un grupo sulfato por disacárido; la carragenina iota tiene dos sulfatos por disacárido; y la carragenina lambda tiene tres sulfatos por disacárido. Todas las carrageninas son polisacáridos de alto peso molecular compuestos por unidades repetidas de galactosa y 3,6-anhidrogallactosa, tanto sulfatadas como no sulfatadas. Las unidades están unidas mediante enlaces glicosídicos α -1,3 y β -1,4 alternados. La goma guar es un polisacárido compuesto por los azúcares galactosa y manosa: su estructura principal es una cadena lineal de residuos de manosa con enlaces β 1,4, a los cuales se unen los residuos de galactosa con enlaces 1,6 cada dos manosas, formando ramificaciones laterales cortas. La goma guar se encuentra principalmente en el endospermo de las semillas de guar. El alginato también se conoce en la literatura como algina o ácido algínico. El alginato es un polisacárido aniónico derivado de las algas pardas y es un copolímero lineal con bloques homopoliméricos de residuos de β -D-manuronato y α -L-guluronato con enlaces (1-4). El agar se deriva del polisacárido agarosa, que forma la estructura de soporte en las paredes celulares de ciertas especies de algas. El agar es, en realidad, la mezcla resultante de dos

componentes: el polisacárido lineal agarosa y una mezcla heterogénea de moléculas más pequeñas denominada agarpectina. La agarosa es un polímero lineal compuesto por la unidad repetitiva de agarobiosa, que es un disacárido compuesto de D-galactosa y 3,6-anhidro-L-galactopiranos. La goma tragacanto es una goma natural obtenida de la savia seca de varias especies de leguminosas del género *Astragalus* de Oriente Medio. La goma tragacanto se compone de dos tipos de fracciones de polisacáridos: tragacantina y basorina. La tragacantina es soluble en agua y la basorina es hinchable en agua. Las fracciones de polisacáridos de la goma tragacanto comprenden ácido D-galacturónico, D-galactosa, L-fructosa, D-xilosa y L-arabinosa. La goma de tamarindo es un polisacárido de glucosa, galactosa y xilosa en una proporción molar de 3:2:1. La estructura principal del polisacárido de la goma de la semilla de tamarindo se basa en unidades de glucosa que están sustituidas por galactosa y xilosa. La goma arábica proviene del árbol de acacia. Tanto la goma arábica como la goma ghatti comprenden el polisacárido arabinogalactano, que consiste en monosacáridos de arabinosa y galactosa. El glucomanano de konjac es un polisacárido no iónico que se encuentra en los tubérculos de *Amorphophallus konjac* y consiste en β -D-manosa y β -D-glucosa con enlaces (1,4) en una proporción molar de 1,6:1.

En al menos una realización, el polímero de polisacárido comprende unidades de glucosa y/o galactosa. En al menos una realización, el polímero de polisacárido es un galactomanano. Los galactomananos son polisacáridos que consisten en una cadena principal de manosa con grupos laterales de galactosa (más específicamente, una cadena principal de beta-D-manopiranos con enlaces (1-4) con ramificaciones desde sus posiciones 6 unidas a alfa-D-galactosa, es decir, alfa-D-galactopiranos con enlaces 1-6). En al menos una realización, el polímero de polisacárido es una goma guar o un derivado de la goma guar. En al menos una realización, el derivado de la goma guar se selecciona del grupo que consiste en goma guar de hidroxipropilo, goma guar de carboximetilo, goma guar de carboximetilhidroxipropilo y goma guar de amonio cuaternario. En al menos una realización, el polímero de polisacárido es un arabinogalactano.

En al menos una realización, el polímero de polisacárido está sustancialmente libre de almidón, amilosa, amilopectina, glucógeno, celulosa y derivados de los mismos. Los derivados de celulosa incluyen, por ejemplo, éteres de celulosa, carboximetilcelulosa e hidroxietilcelulosa. Dichos polisacáridos no son solubles en agua ni hinchables en agua, o bien dan lugar a polímeros híbridos que no son deseables desde el punto de vista del rendimiento.

En al menos una realización, el polímero de polisacárido se selecciona del grupo que consiste en quitosano, goma xantana, goma de fenogreco, carragenina, goma guar, alginato, agar, goma de fenogreco, goma konjac, derivados de los mismos y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, el polímero de polisacárido se selecciona del grupo que consiste en goma xantana, carragenina, goma guar, quitosano y alginato. En una realización preferida, el polímero de polisacárido se selecciona del grupo que consiste en goma xantana, carragenina, goma guar y combinaciones de los mismos. En una realización preferida, el polímero de polisacárido es goma xantana.

Polimerización

Los componentes (i) y (ii) se polimerizan mediante polimerización por precipitación de radicales en un disolvente. La polimerización por precipitación de radicales tiene la ventaja, sobre otros métodos de síntesis, de que produce un nivel más útil de ramificación del polímero. En al menos una realización, la polimerización es por injerto mediante polimerización por precipitación de radicales.

En al menos una realización, la polimerización por precipitación de radicales se lleva a cabo en una mezcla de disolventes polares que comprende:

I) agua y

II) un compuesto adicional.

En al menos una realización, el compuesto II) es polar y orgánico.

En al menos una realización, el compuesto II) es uno o más alcoholes polares y una o más cetonas.

En una realización preferida, el compuesto II) se selecciona del grupo que consiste en metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 2-metil-2-propanol, 1-butanol, 2-butanol, dimetilcetona, dietilcetona, pentan-2-ona, butanona, tetrahidropirano, tetrahidrofurano, 2-metil-tetrahidrofurano, 1,3-dioxano, 1,4-dioxano, preferiblemente 2-propanol, 2-metil-2-propanol, dimetilcetona, tetrahidrofurano, 2-metil-tetrahidrofurano, más preferiblemente 2-metil-2-propanol y dimetilcetona.

En una realización preferida, la mezcla de disolventes contiene del 0,5 al 10 % en peso, preferiblemente del 1 al 8 % en peso y más preferiblemente del 2 al 5 % en peso de agua.

En una realización preferida, la mezcla de disolventes contiene del 1 al 99,5 % en peso, preferiblemente del 5 al 95 % en peso y más preferiblemente del 10 al 90 % en peso de 2-metil-2-propanol.

En una realización preferida, la mezcla de disolventes polares comprende del 0,5 al 10 % en peso de agua, del 1 al 98,5 % en peso de 2-metil-2-propanol y del 1 al 98,5 % en peso de dimetilcetona, preferiblemente del 0,5 al 7,5 % en peso de agua, del 5 al 94,5 % en peso de 2-metil-2-propanol y del 5 al 94,5 % en peso de dimetilcetona.

En al menos una realización, los monómeros que dan lugar a las unidades (a), (b) y/o (c) se neutralizan con una base antes de la polimerización, y/o el polímero híbrido se neutraliza con una base después de la polimerización. En al menos una realización, la base se selecciona de bases que comprenden un ion seleccionado del grupo que consiste en Li^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Zn^{++} , Al^{+++} , y combinaciones de los mismos; preferiblemente en donde la base se selecciona de hidróxidos, carbonatos y carbonatos de hidrógeno que comprenden un ion seleccionado del grupo que consiste en Li^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Zn^{++} , Al^{+++} , y combinaciones de los mismos.

Las realizaciones preferidas, así como las características más detalladas y preferidas de la polimerización, se proporcionan en el octavo aspecto, que es combinable y compatible con el primer aspecto.

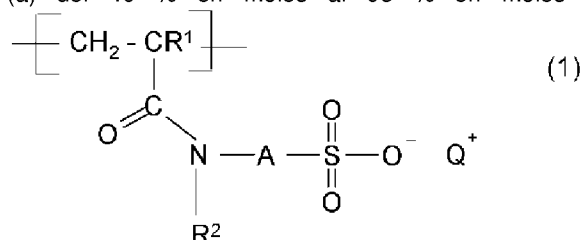
Realizaciones ejemplares del primer aspecto

10 En una realización preferida, el primer aspecto se refiere a un polímero híbrido soluble en agua y/o hinchable en agua que comprende:

(i) del 30 % en peso al 95 % en peso de polímero de polisacárido soluble en agua y/o hinchable en agua;

(ii) del 5 % en peso al 70 % en peso de polímero sintético que consiste en:

(a) del 40 % en moles al 98 % en moles de unidades repetitivas según la Fórmula (1)



en donde:

R^1 y R^2 se seleccionan independientemente de H, metilo o etilo; A es un grupo alquilo- C_1 - C_{12} lineal o ramificado; y Q^+ es H^+ , NH_4^+ , iones de amonio orgánico $[\text{NHR}^5\text{R}^6\text{R}^7]^+$ en donde R^5 , R^6 , y R^7 independientemente uno del otro pueden ser hidrógeno, un grupo alquilo lineal o ramificado que tiene de 1 a 22 átomos de carbono, un grupo alqueno lineal o ramificado, simple o múltiplemente insaturado que tiene de 2 a 22 átomos de carbono, un grupo alquilamidopropilo C_6 - C_{22} , un grupo monohidroxi alquilo lineal que tiene de 2 a átomos de carbono o un grupo dihidroxi alquilo lineal o ramificado que tiene de 3 a átomos de carbono, y donde al menos uno de los radicales R^5 , R^6 , y R^7 no es hidrógeno, o Q^+ es Li^+ , Na^+ , K^+ , $\frac{1}{2} \text{Ca}^{++}$, $\frac{1}{2} \text{Mg}^{++}$, $\frac{1}{3} \text{Al}^{+++}$, o combinaciones de los mismos;

(b) del 0,01 % en moles al 5 % en moles, preferiblemente del 0,01 % en moles al 3 % en moles de unidades de reticulación o ramificación, en donde las unidades de reticulación o ramificación proceden de la incorporación de un monómero que comprende al menos dos dobles enlaces olefinicamente insaturados;

(c) del 0,99 % en moles al 59,99 % en moles, preferiblemente del 1,99 % en moles al 44,99 % en moles de unidades estructurales neutras repetidas;

30 caracterizado porque los componentes (i) y (ii) se polimerizan mediante polimerización por precipitación de radicales en un disolvente.

En una realización preferida, el primer aspecto se refiere a un polímero híbrido soluble en agua y/o hinchable en agua que comprende:

(i) del 30 % en peso al 95 % en peso de polímero de polisacárido soluble en agua y/o hinchable en agua;

(ii) del 5 % en peso al 70 % en peso de polímero sintético que consiste en:

(a) del 40 % en moles al 98 % en moles de unidades repetitivas procedentes de la incorporación de un monómero seleccionado del grupo que consiste en acriloldimetiltauratos, acrilolil-1,1-dimetil-2metiltauratos, acriloliltauratos, acrilolil-N-metiltauratos y combinaciones de los mismos;

(b) del 0,01 % en moles al 5 % en moles de unidades de reticulación o ramificación, en donde las unidades de reticulación o ramificación proceden de la incorporación de un monómero de reticulación seleccionado del grupo que consiste en: triacrilato de propoxilato de glicerol (GPTA), triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA), monoestearato de diacrilato de pentaeritritol (PEAS), diacrilato de hexanodiol (HDDA), dimetacrilato de hexanodiol (HDDMA) y combinaciones de los mismos;

(c) del 0,99 % en moles al 59,99 % en moles, preferiblemente del 1,99 % en moles al 44,99 % en moles de unidades estructurales neutras repetidas;

caracterizado porque los componentes (i) y (ii) se polimerizan mediante polimerización por precipitación de radicales en un disolvente.

5 Segundo aspecto

El segundo aspecto se refiere a una composición. La composición comprende:

- (i) un polímero híbrido según el primer aspecto;
- (ii) un vehículo.

En al menos una realización, la composición es una composición cosmética. En al menos una realización, la composición cosmética se selecciona del grupo que consiste en champú, gel de baño, limpiador facial, mascarillas limpiadoras, baño de burbujas, gel de baño íntimo, aceite de baño, leche limpiadora, agua micelar, desmaquillante, toallitas limpiadoras, perfume, jabones líquidos, jabones de afeitar, espumas de afeitar, espumas limpiadoras, cremas de día, cremas de noche, cremas antiedad, leches corporales, lociones corporales, sérums faciales, cremas para ojos, aerosoles de protección solar, leches solares, cremas solares, geles solares, lociones para después del afeitado, cremas para antes del afeitado, cremas depilatorias, cremas blanqueadoras, cremas autobronceadoras, geles antiacné, máscaras, bases de maquillaje, prebases, correctores, cremas BB, delineadores de ojos, iluminadores, tintes labiales, desinfectantes de manos, quitaesmaltes, acondicionadores, geles para peinar el cabello, cremas para peinar el cabello, sérums para dar brillo al cabello, tratamientos para el cuero cabelludo, colorantes para el cabello, fluidos para puntas abiertas, desodorantes, antitranspirantes, cremas para bebés, aerosoles repelentes de insectos, cremas para manos, cremas para pies, exfoliantes, limpiadores y tratamientos para la celulitis.

Vehículo

Un vehículo es útil para proporcionar los compuestos utilizados en la presente invención en forma líquida. En al menos una realización, el vehículo es un vehículo cosméticamente aceptable. En al menos una realización, la composición comprende al menos un 10 % en peso de agua. El agua es útil por razones económicas, pero también por su alta aceptación cosmética. Opcionalmente, la composición comprende disolventes miscibles en agua o solubles en agua, tales como alcoholes de alquilo inferior. En al menos una realización, la composición comprende alcoholes monohídricos de alquilo C₁-C₅, preferiblemente alcoholes de alquilo C₂-C₃. Los alcoholes que pueden estar presentes son, en particular, alcoholes inferiores monohídricos o polihídricos que tienen de 1 a 4 átomos de carbono, habitualmente utilizados en cosmética, tales como, preferiblemente, etanol e isopropanol.

En al menos una realización, la composición comprende un alcohol polihídrico soluble en agua. En al menos una realización, los alcoholes polihídricos solubles en agua son alcoholes polihídricos que tienen dos o más grupos hidroxilo en la molécula. En al menos una realización, el alcohol polihídrico soluble en agua se selecciona del grupo que consiste en: alcoholes dihidricos como etilenglicol, propilenglicol, trimetilenglicol, 1,2-butilenglicol, 1,3-butilenglicol, 1,4-butilenglicol, tetrametilenglicol, 2,3-butilenglicol, pentametilenglicol, 2-buten-1,4-diol, hexilenglicol, octilenglicol; alcoholes trihidricos como glicerina, trimetilopropano, 1,2,6-hexanotriol; alcoholes tetrahidricos como pentaeritritol; alcoholes pentahídricos tales como xilitol, etc; alcoholes hexahídricos tales como sorbitol, manitol; polímeros de alcohol polihídrico tales como dietilenglicol, dipropilenglicol, polietilenglicol, polipropilenglicol, tetraetilenglicol, diglicerina, polietilenglicol, triglicerina, tetraglicerina, poliglicerina; éteres de alquilo de alcohol dihidrico tales como éter monometílico de etilenglicol, éter monoetilico de etilenglicol, éter monobutílico de etilenglicol, éter monofenílico de etilenglicol, éter monohexílico de etilenglicol, éter mono-2-metilhexílico de etilenglicol, éter isoamílico de etilenglicol, éter bencílico de etilenglicol, éter isopropílico de etilenglicol, éter dimetílico de etilenglicol, éter dietílico de etilenglicol, éter dibutílico de etilenglicol; éteres alquílicos de alcohol dihidrico tales como éter monometílico de dietilenglicol, éter monoetilico de dietilenglicol, éter monobutílico de dietilenglicol, éter dimetílico de dietilenglicol, éter dietílico de dietilenglicol, éter butílico de dietilenglicol, éter metil étílico de dietilenglicol, éter monometílico de trietilenglicol, éter monoetilico de trietilenglicol, éter monobutílico de trietilenglicol, éter metílico de dipropilenglicol, éter etílico de dipropilenglicol, éter butílico de dipropilenglicol; ésteres de éter de alcohol dihidrico, tales como acetato de éter monometílico de etilenglicol, acetato de éter monoetilico de etilenglicol, acetato de éter monobutílico de etilenglicol, acetato de éter monofenílico de etilenglicol, diadipato de etilenglicol, disuccinato de etilenglicol, acetato de éter monoetilico de dietilenglicol, acetato de éter monobutílico de dietilenglicol, acetato de éter monometílico de propilenglicol, acetato de éter monoetilico de propilenglicol, acetato de éter monofenílico de propilenglicol; éteres monoalquílicos de glicerina, tales como alcohol xílico, alcohol selaquílico, alcohol batílico; alcoholes de azúcar tales como sorbitol, maltitol, maltotriosa, manitol, sacarosa, eritritol, glucosa, fructosa, azúcar de almidón, maltosa, xilitosa, alcohol reducido de azúcar de almidón, glisolid, alcohol tetrahidrofurfurílico, alcohol tetrahidrofurfurílico POE, éter butílico POP, éter butílico POP POE, éter de tripolioxipropilen glicerina, éter de glicerina POP, ácido fosfórico de éter de glicerina POP, éter de pentaneritritol POP POE y mezclas de los mismos.

En una realización preferida, la composición comprende un vehículo cosméticamente aceptable seleccionado del grupo que consiste en agua, glicoles, etanol y combinaciones de los mismos.

En una realización preferida, la composición comprende un vehículo acuoso, alcohólico o acuoso-alcohólico, y en donde el vehículo acuoso, alcohólico o acuoso-alcohólico comprende agua, etanol, propanol, isopropanol, 1,2-propilenglicol, 1,3-propilenglicol, isobutanol, butanol, butilglicol, butildiglicol, glicerol o una mezcla de los mismos; preferiblemente en donde el disolvente acuoso, alcohólico o acuoso-alcohólico comprende agua, etanol, propanol, isopropanol, 1,2-propilenglicol, 1,3-propilenglicol, glicerol o mezclas de los mismos; más preferiblemente en donde el vehículo acuoso, alcohólico o acuoso-alcohólico comprende agua, isopropanol, 1,2-propilenglicol, 1,3-propilenglicol o mezclas de los mismos; aún más preferiblemente en donde el vehículo acuoso, alcohólico o acuoso-alcohólico consiste en agua o consiste en una mezcla de agua y un alcohol en donde el alcohol se selecciona del grupo que consiste en isopropanol, 1,2-propilenglicol y 1,3-propilenglicol.

- 10 También se pueden utilizar vehículos naturales. En al menos una realización, la composición comprende un vehículo seleccionado del grupo que consiste en aceite vegetal, miel, composiciones de azúcar de origen vegetal y mezclas de los mismos.

Viscosidad

- 15 En al menos una realización, la composición tiene una viscosidad de 0 cPs a 20.000 cPs. En al menos una realización, la composición tiene una viscosidad de 0,1 cPs a 10.000 cPs, de 1 cPs a 5.000 cPs o de 5 cPs a 3.500 cPs. Las condiciones de medición de la viscosidad se definen en la sección de definiciones anterior. La viscosidad puede ser importante para evitar el goteo. El goteo puede resultar incómodo para el usuario. Además, las composiciones más viscosas pueden ser útiles para una dosificación controlada. En al menos una realización, la composición tiene una viscosidad de 0 cPs a 1.000 cPs. Este rango de viscosidad es ventajoso cuando la composición se presenta en forma de limpiador facial, dada la necesidad de distribuirla sobre la piel y facilitar su aclarado.

- 20 En al menos una realización, la composición comprende además una sustancia modificadora de la viscosidad. La sustancia modificadora de la viscosidad es preferiblemente un polímero espesante. En al menos una realización, el polímero espesante se selecciona del grupo que consiste en: copolímeros de al menos un primer tipo de monómero, que se elige entre ácido acrílico y ácido metacrílico, y al menos un segundo tipo de monómero, que se elige entre ésteres de ácido acrílico y alcohol graso etoxilado; ácido poliacrílico reticulado; copolímeros reticulados de al menos un primer tipo de monómero, que se elige entre ácido acrílico y ácido metacrílico, y al menos un segundo tipo de monómero, que se elige entre ésteres de ácido acrílico con alcoholes C₁₀ a C₃₀; copolímeros de al menos un primer tipo de monómero, que se elige entre ácido acrílico y ácido metacrílico, y al menos un segundo tipo de monómero, que se elige entre ésteres de ácido itacónico y alcohol graso etoxilado; copolímeros de al menos un primer tipo de monómero, que se elige entre ácido acrílico y ácido metacrílico, al menos un segundo tipo de monómero, que se elige entre ésteres de ácido itacónico y alcohol C₁₀ a C₃₀ etoxilado y un tercer tipo de monómero, elegido entre acrilatos de aminoalquilo C₁a C₄; copolímeros de dos o más monómeros elegidos entre ácido acrílico, ácido metacrílico, ésteres acrílicos y ésteres metacrílicos; homopolímeros de acriloidimetiltaurato; homopolímeros reticulados de acriloidimetiltaurato; copolímeros de vinilpirrolidona y sales de acriloidimetiltaurato; copolímeros de sales de acriloidimetiltaurato y monómeros elegidos entre ésteres de ácido metacrílico y alcoholes grasos etoxilados; copolímeros de sales de acriloidimetiltaurato, ácido metacrílico y monómeros elegidos entre acrilamida alquilada; sales de acriloidimetiltaurato y N-vinilpirrolidona; sales de acriloidimetiltaurato, ácido metacrílico y monómeros elegidos entre ésteres de ácido metacrílico; hidroxietilcelulosa; hidroxipropilcelulosa; hidroxipropilguar; poliacrilato de glicerilo; polimetacrilato de glicerilo; copolímeros de al menos un alquilenos C₂, C₃ o C₄ y estireno; poliuretanos; fosfato de hidroxipropil almidón; poliacrilamida; copolímero de anhídrido maleico y metil vinil éter reticulado con decadieno; harina de semilla de algarrobo; goma guar; xantano; deshdroxantano; carragenina; goma karaya; almidón de maíz hidrolizado; copolímeros de óxido de polietileno, alcoholes grasos y diisocianato de metilendifenilo saturado (por ejemplo, copolímero de PEG-150/alcohol estearílico/SMDI); y mezclas de los mismos.

pH

- 45 En al menos una realización, la composición tiene un valor de pH de 2,0 a 12,0, preferiblemente de 3,0 a 9,0, y más preferiblemente de 4,5 a 8. Variando el pH, se puede obtener una composición adecuada para diferentes aplicaciones.

- 50 En al menos una realización, la composición comprende un agente alcalinizante o un agente de ajuste del pH. En al menos una realización, son adecuados el amoníaco o la sosa cáustica, pero también se pueden considerar sales solubles en agua, fisiológicamente tolerables de bases orgánicas e inorgánicas. En al menos una realización, el agente de ajuste del pH se selecciona de hidrógenocarbonato de amonio, amoníaco, monoetanolamina y carbonato de amonio. En al menos una realización, el agente alcalinizante se selecciona del grupo que consiste en 2-amino-2-metil-1-propanol, 2-amino-2-metil-1,3-propanodiol, 2-amino-2-etil-1,3-propanodiol, tris(hidroxi-metil)-aminometano, 2-amino-1-butanol, tris-(2-hidroxipropil)-amina, 2,2-iminobis-etanol, lisina, iminourea (carbonato de guanidina), tetrahidro-1,4-oxazina, ácido 2-amino-5-guanidin-valérico, ácido 2-aminoetanossulfónico, dietanolamina, trietanolamina, N-metiletanolamina, isopropanolamina, diisopropanolamina, triisopropanolamina, glucamina, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hidróxido de litio y óxido de magnesio, y mezclas de los mismos.

Para establecer un valor de pH ácido, se puede incluir un ácido. En al menos una realización, la composición comprende un ácido seleccionado del grupo que consiste en ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido acético, ácido fórmico, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido cítrico y mezclas de los mismos. El ácido cítrico es el más preferido

por su alta aceptación entre los consumidores. En al menos una realización, el pH ácido se ajusta con un tampón, como un tampón de fosfato, un tampón TRIS o un tampón cítrico. Los tampones pueden usarse solos o en combinación con un ácido.

Forma

- 5 En al menos una realización, la composición se presenta en forma líquida. En una realización alternativa, la composición se presenta en forma sólida. Opcionalmente, la composición se presenta en forma de polvo o granulado. Esto es ventajoso ya que no es necesario transportar el líquido, que suele ser pesado a largas distancias, y así tiene beneficios económicos y ambientales. Se puede obtener una forma sólida mediante secado por aspersión de la composición o mediante un evaporador rotatorio. La composición se puede convertir a forma líquida después del transporte, por ejemplo, añadiendo agua.

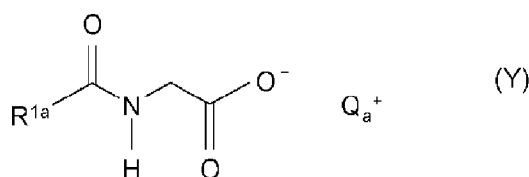
Tensioactivos

- 15 En al menos una realización, la composición comprende un tensioactivo o un sistema tensioactivo. En al menos una realización, el tensioactivo o sistema tensioactivo comprende un tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos zwitteriónicos y/o tensioactivos anfóteros.

En al menos una realización, la composición comprende una cantidad total de tensioactivo del 0,01 % en peso al 70 % en peso, del 0,1 % en peso al 40 %, del 1 % en peso al 30 %, del 2 % en peso al 20 % en peso.

- 20 En al menos una realización, la composición comprende un tensioactivo aniónico. En al menos una realización, el tensioactivo aniónico se selecciona del grupo que consiste en carboxilatos de alquilo-(C₁₀-C₂₀) y alquileo, carboxilatos de éter de alquilo, sulfatos de alcohol graso, sulfatos de éter de alcohol graso, sulfatos y sulfonatos de alquilamida, sulfatos de éter de poliglicol de alquilamida de ácido graso, alcanosulfonatos e hidroxialcanosulfonatos, olefinsulfonatos, ésteres de acilo de isetonatos, ésteres de α-sulfo ácidos grasos, alquilbencenosulfonatos, sulfonatos de éter de glicol de alquilfenol, sulfosuccinatos, monoésteres y diésteres sulfosuccínicos, fosfatos de éter de alcohol graso, productos de condensación de proteínas/ácidos grasos, sulfatos y sulfonatos de monoglicéridos de alquilo, sulfonatos de éter de alquilglicéridos, metiltauridas de ácidos grasos, sarcosinatos de ácidos grasos, sulfuricinoles, acilglutamatos y mezclas de los mismos. Los tensioactivos aniónicos (y sus mezclas) pueden utilizarse en forma de sales solubles en agua o dispersables en agua, como, por ejemplo, las sales de sodio, potasio, magnesio, amonio, mono, di y trietanolamonio, y sales análogas de alquilamonio. En al menos una realización, el tensioactivo aniónico es la sal de un tensioactivo aniónico que comprende de 12 a 14 átomos de carbono. En al menos una realización, el tensioactivo aniónico se selecciona del grupo que consiste en lauril sulfato de sodio, lauril éter sulfato de sodio, tridecil sulfato de sodio, trilauril éter sulfato de sodio, miristil sulfato de sodio, miristil éter sulfato de sodio y mezclas de los mismos.

En al menos una realización, la composición comprende un tensioactivo de acilglicinato. En al menos una realización, el tensioactivo de acilglicinato cumple la fórmula (Y):

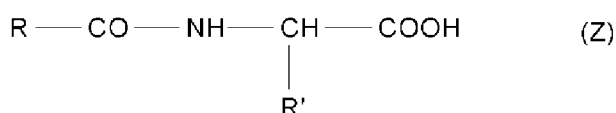


- 35 en donde

R^{1a} es un grupo alcanoilo saturado, lineal o ramificado, que tiene de 6 a 30, preferiblemente de 8 a 22, particularmente preferiblemente de 8 a 18, átomos de carbono, o es un grupo alquenoilo mono o poliinsaturado, lineal o ramificado, que tiene de 6 a 30, preferiblemente de 8 a 22 y particularmente preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono, y

- 40 Q_a⁺ es un catión. En al menos una realización, Q_a⁺ se selecciona del grupo que consiste en Li⁺, Na⁺, K⁺, Mg⁺⁺, Ca⁺⁺, Al⁺⁺⁺, NH₄⁺, un ion monoalquilamonio, un ion dialquilamonio, un ion trialquilamonio y un ion tetraalquilamonio, o combinaciones de los mismos. Opcionalmente, R^{1a} se selecciona, independientemente uno del otro, de radicales alquilo-(C₁-C₂₂) o radicales hidroxialquilo-(C₂-C₁₀). En al menos una realización, el tensioactivo de acilglicinato se selecciona de cocoilglicinato de sodio y cocoilglicinato de potasio. En al menos una realización, el tensioactivo de acilglicinato se selecciona de aquellos que cumplen la fórmula (Y), en donde R es alquilo C₁₂ o alquilo C₁₄. En al menos una realización, el tensioactivo de acilglicinato se selecciona de aquellos que cumplen la fórmula (Y), en donde R es alquilo C₁₆ o alquilo C₁₈.

En al menos una realización, la composición comprende un tensioactivo de glutamato correspondiente a la fórmula (Z) o una sal del mismo:



en donde

R' es HOOC-CH₂-CH₂- o M⁺OOC-CH₂-CH₂- en donde M⁺ es un catión; y en donde R es un grupo alcanoilo saturado, lineal o ramificado, que tiene de 6 a 30, preferiblemente de 8 a 22, más preferiblemente de 8 a 18, átomos de carbono, o es un grupo alquenoilo monoinsaturado o poliinsaturado, lineal o ramificado, que tiene de 6 a 30, preferiblemente de 8 a 22, y más preferiblemente de 12 a 18, átomos de carbono. En al menos una realización, M⁺ es un catión metálico. En al menos una realización, M⁺ se selecciona del grupo que consiste en Li⁺, Na⁺, K⁺, Mg⁺⁺, Ca⁺⁺, Al⁺⁺⁺, NH₄⁺, un ion monoalquilamonio, un ion dialquilamonio, un ion trialquilamonio y un ion tetraalquilamonio, o combinaciones de los mismos. En al menos una realización, el tensioactivo de glutamato se selecciona de cocoil glutamato de sodio y cocoil glutamato de potasio. En al menos una realización, el tensioactivo de glutamato se selecciona de los que cumplen la fórmula (Z), en donde R es alquilo C₁₂ o alquilo C₁₄. En al menos una realización, el tensioactivo de glutamato se selecciona de los que cumplen la fórmula (Z), en donde R es alquilo C₁₆ o alquilo C₁₈.

En al menos una realización, la composición comprende del 0,01 % en peso al 30 % en peso, o del 1 % en peso al 25 % en peso, preferiblemente del 5 % en peso al 20 % en peso, más preferiblemente del 12 % en peso al 18 % en peso de tensioactivo aniónico.

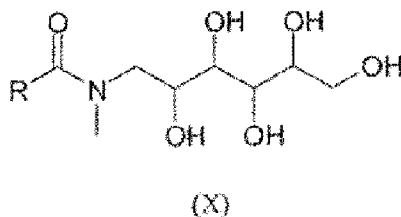
En al menos una realización, la composición comprende un tensioactivo no iónico.

En al menos una realización, el tensioactivo no iónico tiene un HLB (balance hidrófilo lipófilo) de más de 12. Opcionalmente, el tensioactivo no iónico se selecciona del grupo que consiste en alcoholes grasos etoxilados o etoxilados/propoxilados con una cadena grasa que comprende de 12 a 22 átomos de carbono, esteroides etoxilados, tales como alcohol estearílico o laurílico (EO-7), esteroil de soja PEG-16 o esteroil de soja PEG-10, polímeros de bloque de polioxietileno polioxipropileno (poloxámeros) y mezclas de los mismos.

En al menos una realización, el tensioactivo no iónico se selecciona del grupo que consiste en alcoholes grasos etoxilados, ácidos grasos, glicéridos de ácidos grasos o alquilfenoles, en particular productos de adición de 2 a 30 moles de óxido de etileno y/o 1 a 5 moles de óxido de propileno sobre alcoholes grasos-C₈ a C₂₂, sobre ácidos grasos-C₁₂ a C₂₂ o sobre alquilfenoles que tienen de 8 a 15 átomos de carbono en el grupo alquilo, mono y diésteres de ácidos grasos-C₁₂ a C₂₂ de productos de adición de 1 a 30 moles de óxido de etileno sobre glicerol, productos de adición de 5 a 60 moles de óxido de etileno sobre aceite de ricino o sobre aceite de ricino hidrogenado, ésteres de azúcares de ácidos grasos, en particular ésteres de sacarosa y uno o dos ácidos grasos-C₈ a C₂₂, INCI: Sucrose Cocoate, Sucrose Dilaurate, Sucrose Distearate, Sucrose Laurate, Sucrose Myristate, Sucrose Oleate, Sucrose Palmitate, Sucrose Ricinoleate, Sucrose Stearate, ésteres de sorbitán y uno, dos o tres ácidos grasos-C₈ a C₂₂ y un grado de etoxilación de 4 a 20, ésteres de ácidos grasos de poliglicerilo, en particular de uno, dos o más ácidos grasos-C₈ a C₂₂ y poliglicerol que tienen preferiblemente de 2 a 20 unidades de glicerilo, glucósidos de alquilo, oligoglucósidos de alquilo y poliglucósidos de alquilo que tienen grupos alquilo-C₈ a C₂₂, por ejemplo decilglucósido o laurilglucósido, y mezclas de los mismos.

En al menos una realización, el tensioactivo no iónico se selecciona del grupo que consiste en etoxilatos de alcoholes grasos (alquilpolietilenglicoles), alquilfenol polietilenglicoles, alquilmercaptanos polietilenglicoles, etoxilatos de aminas grasas (alquilaminopolietilenglicoles), etoxilatos de ácidos grasos (acilpolietilenglicoles), etoxilatos de polipropilenglicol (Pluronic[®]), amidas de ácidos grasos alquílicos, (polietilenglicoles de amidas de ácidos grasos), amidas de ácidos grasos N-alquil, N-alcoxipolihiidroxil, ésteres de sacarosa, ésteres de sorbitol, éteres de poliglicol y mezclas de los mismos.

En al menos una realización, la composición comprende un tensioactivo graso de N-metil-N-glucamida. En al menos una realización, el tensioactivo graso de N-metil-N-glucamida cumple la fórmula (X):

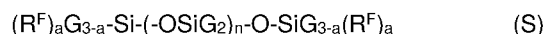


en donde

R es un grupo alquilo o alquenoilo lineal o ramificado que tiene de 3 a 30 átomos de carbono. En al menos una realización, R es un grupo alquilo que tiene de 3 a 30 átomos de carbono.

- En al menos una realización, R es un grupo hidrocarbonado alifático saturado que puede ser lineal o ramificado y que puede tener de 3 a 20 átomos de carbono en la cadena hidrocarbonada, preferiblemente lineal o ramificada. Ramificado significa que un grupo alquilo inferior, como metilo, etilo o propilo, está presente como sustituyente en una cadena de alquilo lineal. En al menos una realización, R se selecciona del grupo que consiste en 1-propilo, 2-propilo, 1-butilo, 2-butilo, 2-metil-1-propilo (isobutilo), 2-metil-2-propilo (terc-butilo), 1-pentilo, 2-pentilo, 3-pentilo, 2-metil-1-butilo, 3-metil-1-butilo, 2-metil-2-butilo, 3-metil-2-butilo, 2,2-dimetil-1-propilo, 1-hexilo, 2-hexilo, 3-hexilo, 2-metil-1-pentilo, 3-metil-1-pentilo, 4-metil-1-pentilo, 2-metil-2-pentilo, 3-metil-2-pentilo, 4-metil-2-pentilo, 2-metil-3-pentilo, 3-metil-3-pentilo, 2,2-dimetil-1-butilo, 2,3-dimetil-1-butilo, 3,3-dimetil-1-butilo, 2-etil-1-butilo, 2,3-dimetil-2-butilo, 3,3-dimetil-2-butilo, 1-heptilo, 1-octilo, 1-nonilo, 1-decilo, 1-undecilo, 1-dodecilo, 1-tetradecilo, 1-hexadecilo y 1-octadecilo.
- Se describen tensioactivos grasos de N-metil-N-glucamida adecuados en los documentos WO2013/178700 y EP0550637. En al menos una realización, el tensioactivo N-metil-N-glucamida se selecciona de aquellos que cumplen la fórmula (X), en donde R es alquilo C₁₂ o alquilo C₁₄. En al menos una realización, el tensioactivo N-metil-N-glucamida se selecciona de aquellos que cumplen la fórmula (X), en donde R es alquilo C₁₆ o alquilo C₁₈. Los tensioactivos N-metil-N-glucamida están disponibles en Clariant bajo su marca GlucoTain®.
- En al menos una realización, la composición comprende del 1 % en peso al 20 % en peso, más preferiblemente del 2 % en peso al 10 % en peso, incluso más preferiblemente del 3 % en peso al 7 % en peso de tensioactivo no iónico.
- En al menos una realización, los tensioactivos anfóteros se seleccionan del grupo que consiste en N-alquil-(C₁₂-C₁₈)-β-aminopropionatos y N-alquil-(C₁₂-C₁₈)-β-iminodipropionatos tales como sales de metales alcalinos y sales de mono, di y trialkilamonio; N-acilaminoalquil-N,N-dimetilacetobetaina, preferiblemente N-(C₈-C₁₈)-acilaminopropil-N,N-dimetilacetobetaina, alquil-(C₁₂-C₁₈)-dimetil-sulfopropilbetaina, anfotensioactivos a base de imidazolina (nombre comercial: Miranol®, Steinapon®), preferiblemente la sal de sodio de 1-(β-carboximetiloxietil)-1-(carboximetil)-2-laurilimidazolinio; óxido de amina, por ejemplo, óxido de alquil-(C₁₂-C₁₈)-dimetilamina, óxido de amidoalquildimetilamina de ácido graso y mezclas de los mismos.
- En al menos una realización, la composición comprende un tensioactivo de betaina. Opcionalmente, el tensioactivo de betaina se selecciona de alquilbetainas-C₈ a C₁₈. En al menos una realización, el tensioactivo de betaina se selecciona del grupo que consiste en cocodimetilcarboximetilbetaina, laurildimetilcarboximetilbetaina, laurildimetilalfacarboxietilbetaina, cetildimetilcarboximetilbetaina, oleildimetilgammacarboxipropilbetaina y laurilbis(2-hidroxiopropil)alfacarboxietilbetaina, y combinaciones de los mismos. Opcionalmente, el tensioactivo de betaina se selecciona de sulfobetainas-C₈ a C₁₈. En al menos una realización, el tensioactivo de betaina se selecciona del grupo que consiste en cocodimetilsulfopropilbetaina, estearildimetilsulfopropilbetaina, laurildimetilsulfoetilbetaina, laurilbis(2-hidroxi-etil)sulfopropilbetaina y combinaciones de las mismas. Opcionalmente, el tensioactivo de betaina se selecciona de derivados carboxílicos de imidazol, los acetatos de alquildimetilamonio-C₈ a C₁₈, las sales de alquildimetilcarbonilmetilamonio-C₈ a C₁₈ y las alquilamidobetainas de ácidos grasos-C₈ a C₁₈ y mezclas de las mismas. Opcionalmente, la alquilamidobetaina de ácido graso-C₈ a C₁₈ se selecciona de amidopropilbetaina de ácido graso de coco, N-amidoetil-N-[2-(carboximetoxi)etil]glicerol de ácido graso de coco (nombre CTFA: Cocoamphocarboxyglycinate) y mezclas de los mismos.
- En al menos una realización, la composición comprende del 0,5 % en peso al 20 % en peso, preferiblemente del 1 % en peso al 10 % en peso de tensioactivo anfotérico.
- En al menos una realización, la composición comprende un sistema tensioactivo. En al menos una realización, el sistema tensioactivo comprende al menos un tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en lauril sulfato, lauril éter sulfato, cocoamidopropilbetaina, cocoilglutamato de sodio, lauroanfoacetato y mezclas de los mismos. En al menos una realización, el sistema tensioactivo comprende lauril éter sulfato de sodio, lauril sulfato de sodio y, opcionalmente, cocamidopropil betaina. En al menos una realización, el sistema tensioactivo comprende lauril éter sulfato de sodio, cocil glutamato de potasio y cocamidopropil betaina.
- Agente acondicionador**
- En al menos una realización, la composición comprende un agente acondicionador. En al menos una realización, el agente acondicionador es un líquido insoluble en agua, dispersable en agua y no volátil que forma partículas líquidas emulsionadas. En al menos una realización, el agente acondicionador es una silicona (por ejemplo, aceite de silicona, silicona catiónica, goma de silicona, silicona de alta refracción y resina de silicona), un aceite acondicionador orgánico (por ejemplo, aceites de hidrocarbonados, poliolefinas y ésteres grasos), o combinaciones de los mismos.
- En al menos una realización, el agente acondicionador es una silicona, y en donde la composición comprende del 0,01 % en peso al 10 % en peso, o del 0,1 % en peso al 5 % en peso, de agente acondicionador de silicona, respecto al peso total de la composición. Los agentes acondicionadores de silicona adecuados, y los agentes de suspensión opcionales para la silicona, se describen en el documento US 5.104.646. En al menos una realización, la composición comprende una goma de silicona seleccionada del grupo que consiste en polidimetilsiloxano, copolímero de (polidimetilsiloxano) (metilvinilsiloxano), copolímero de poli(dimetilsiloxano) (difenilsiloxano) (metilvinilsiloxano) y mezclas de los mismos.

En al menos una realización, la composición comprende una aminosilicona terminal. "Aminosilicona terminal", como se define en la presente memoria, significa silicona que comprende uno o más grupos amino en uno o ambos extremos de la cadena principal de silicona. En al menos una realización, la composición está sustancialmente libre de cualquier compuesto de silicona que comprenda grupos amino colgantes. En una realización, la composición está sustancialmente libre de cualquier compuesto de silicona distinto de aminosiliconas terminales. En al menos una realización, el grupo amino en al menos un extremo de la cadena principal de silicona de la aminosilicona terminal se selecciona del grupo que consiste en aminas primarias, aminas secundarias y aminas terciarias. En al menos una realización, la composición comprende una aminosilicona terminal que cumple con la Fórmula (S):



10 en donde

G es hidrógeno, fenilo, hidroxi o alquilo C₁-C₈, preferiblemente metilo;

A es un número entero que tiene un valor de 1 a 3, preferiblemente 1;

B es 0, 1 o 2, preferiblemente 1;

n es un número de 0 a 1.999;

15 R^F es un radical monovalente conforme a la fórmula general C_qH_{2q}L, en donde q es un número entero que tiene un valor de 2 a 8 y

L se selecciona de los siguientes grupos: -N(R^T)CH₂-CH₂-N(R^T)₂; -N(R^T)₂; -N(R^T)₃A⁻; -N(R^T)CH₂-CH₂-NR^TH₂A⁻; en donde R^T es hidrógeno, fenilo, bencilo o un radical hidrocarbonado saturado, preferiblemente un radical alquilo que tiene de 1 a 20 átomos de carbono; A⁻ es un ion haluro.

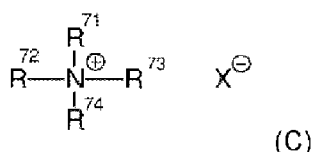
20 En al menos una realización, la aminosilicona terminal correspondiente a la Fórmula (S) tiene a = 1, q = 3, G = metilo, n es de 1.000 a 2.500, alternativamente de 1.500 a 1.700; y L es -N(CH₃)₂. Una aminosilicona terminal adecuada correspondiente a la Fórmula (S) tiene a = 0, G = metilo, n es de 100 a 1.500, o de 200 a 800, y L se selecciona de los siguientes grupos: -N(R^T)CH₂-CH₂-N(R^T)₂; -N(R^T)₂; -N(R^T)₃A⁻; -N(R^T)CH₂-CH₂-NR^TH₂A⁻; en donde R^T se selecciona de hidrógeno, fenilo, bencilo o un radical hidrocarbonado saturado, preferiblemente un radical alquilo que tiene de 1 a 20 átomos de carbono; A⁻ es un ion haluro, alternativamente L es -NH₂. En al menos una realización, la aminosilicona terminal se selecciona del grupo que consiste en bis-aminometil dimeticona, bisaminoetil dimeticona, bis-aminopropil dimeticona, bis-aminobutil dimeticona y mezclas de las mismas. En al menos una realización, la viscosidad de la aminosilicona terminal es de 1.000 a 30.000 cPs, o de 5.000 a 20.000 cPs, medida a 25 °C.

30 En al menos una realización, la composición comprende del 0,1 % en peso al 20 % en peso, o del 0,5 % en peso al 10 % en peso, o del 1 % en peso al 6 % en peso de aminosilicona terminal, respecto al peso total de la composición.

En al menos una realización, la composición comprende un compuesto graso de alto punto de fusión. El compuesto graso de alto punto de fusión tiene un punto de fusión de 25 °C o superior. En al menos una realización, el compuesto graso de alto punto de fusión se selecciona del grupo que consiste en un alcohol graso, un ácido graso, un derivado de alcohol graso, un derivado de ácido graso y mezclas de los mismos. Se encuentran ejemplos no limitativos de compuestos de alto punto de fusión en el Diccionario Internacional de Ingredientes Cosméticos, quinta edición, 1993, y Manual de Ingredientes Cosméticos de la CTFA, segunda edición, 1992. La composición puede comprender del 0,1 % en peso al 40 % en peso, o del 1 % en peso al 30 % en peso, o del 1,5 % en peso al 16 % en peso, o del 1,5 % en peso al 8 % en peso de un compuesto graso de alto punto de fusión, respecto al peso total de la composición. Esto es ventajoso en vista de proporcionar beneficios de acondicionamiento mejorados, como sensación resbaladiza durante la aplicación al cabello mojado, sensación de suavidad e hidratación en cabello seco. En al menos una realización, el alcohol graso se selecciona del grupo que consiste en: alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol behenílico y mezclas de los mismos. En al menos una realización, la composición comprende un alcohol graso lineal, en donde el alcohol graso lineal también está comprendido en una matriz de gel lamelar. La matriz de gel lamelar es adecuada para proporcionar diversos beneficios de acondicionamiento, como sensación resbaladiza durante la aplicación al cabello mojado y sensación de suavidad e hidratación en cabello seco. El alcohol graso lineal puede tener de 8 a 24 átomos de carbono. En al menos una realización, el alcohol graso lineal se selecciona del grupo que consiste en: alcohol cetílico, alcohol estearílico y mezclas de los mismos. En una realización, la relación en peso entre el alcohol graso lineal total y la aminosilicona terminal es de 0,5:1 a 10:1, de 1:1 a 5:1 o de 2,4:1 a 2,7:1. En al menos una realización, la matriz de gel lamelar comprende un tensioactivo catiónico y un compuesto graso de alto punto de fusión. Con vista a proporcionar la matriz de gel lamelar, el tensioactivo catiónico y el compuesto graso de alto punto de fusión están contenidos en un nivel tal que la relación en peso entre el tensioactivo catiónico y el compuesto graso de alto punto de fusión está en el rango de 1:1 a 1:10 o de 1:1 a 1:6.

55 En al menos una realización, la composición comprende un tensioactivo catiónico. En al menos una realización, la composición comprende del 0,05 % en peso al 3,0 % en peso, o del 0,075 % en peso al 2,0 % en peso, o del 0,1 % en peso al 1,0 % en peso, de tensioactivo catiónico respecto al peso total de la composición. En al menos una realización, el tensioactivo catiónico está contenido en una matriz de gel lamelar. En otras palabras, la composición

comprende una matriz de gel lamelar y la matriz de gel lamelar comprende el tensioactivo catiónico. En una realización, el tensioactivo catiónico es según la Fórmula (C):



en donde

- 5 al menos uno de R^{71} , R^{72} , R^{73} y R^{74} se selecciona de un grupo alifático de 8 a 30 átomos de carbono, un grupo aromático, alcoxi, polioxialquileo, alquilamido, hidroxialquilo, arilo o alquilarilo que tiene hasta 22 átomos de carbono;

el resto de R^{71} , R^{72} , R^{73} y R^{74} se seleccionan independientemente del grupo que consiste en un grupo alifático que consiste en de 1 a 22 átomos de carbono y un grupo aromático, alcoxi, polioxialquileo, alquilamido, hidroxialquilo, arilo o alquilarilo que tiene hasta 22 átomos de carbono;

- 10 X se selecciona del grupo que consiste en: radicales halógeno, acetato, citrato, lactato, glicolato, fosfato, nitrato, sulfonato, sulfato, alquilsulfato, alquilsulfonato y combinaciones de los mismos.

En al menos una realización, el tensioactivo catiónico se selecciona del grupo que consiste en cloruro de behenil trimetil amonio, sulfato de metilo o sulfato de etilo, y cloruro de estearil trimetil amonio, sulfato de metilo o sulfato de etilo. Se cree que un grupo alquilo más largo proporciona mayor suavidad y una sensación de suavidad tanto en el

15 el cabello húmedo como seco, en comparación con los tensioactivos catiónicos con un grupo alquilo más corto. También se cree que estos tensioactivos catiónicos pueden proporcionar una irritación reducida, en comparación con los que tienen un grupo alquilo más corto.

- En al menos una realización, el tensioactivo catiónico es una sal de amonio cuaternizada de di-alquilo largo seleccionada del grupo que consiste en: cloruro de dialquil (14 - 18) dimetil amonio, cloruro de di-sebo alquil dimetil amonio, cloruro de sebo alquil dimetil amonio dihidrogenado, cloruro de diestearil dimetil amonio, cloruro de dicetil dimetil amonio y mezclas de los mismos.
- 20

- En al menos una realización, el tensioactivo catiónico es una amidoamina terciaria que tiene un grupo alquilo de 12 a 22 carbonos. La amidoamina terciaria puede seleccionarse del grupo que consiste en estearamidopropildimetil-, estearamidoetildietil-, estearamidoetildimetil-, palmitamidopropildimetil-, palmitamidopropildietil-, palmitamidoetildietil-, palmitamidoetildimetil-, behenamidopropildimetil-, behenamidopropildietil-, behenamidoetildietil-, behenamidoetildimetil-, araquidamidopropildimetil-, araquidamidopropildietil-, araquidamidoetildietil- y araquidamidoetildimetil-amina, dietilaminoetilestearamida y mezclas de las mismas. Una amidoamina terciaria puede utilizarse en combinación con un ácido. El ácido se utiliza típicamente como anión formador de sales. En una realización, el ácido se selecciona del grupo que consiste en ácido láctico, ácido málico, ácido clorhídrico, ácido 1-glumático, ácido acético, ácido cítrico y mezclas de los mismos.
- 25
- 30

En al menos una realización, el tensioactivo catiónico se selecciona del grupo que consiste en cloruro de cetiltrimonio (CTAC), cloruro de esteariltrimonio (STAC), metosulfato de behentrimonio, estearoilamidopropildimetilamina (SAPDMA), cloruro de diestearildimetilamonio y mezclas de los mismos.

Polímeros para el peinado del cabello

- 35 En al menos una realización, la composición comprende además un polímero para el peinado del cabello. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello se selecciona del grupo que consiste en: polímeros para el peinado del cabello anfóteros, polímeros para el peinado del cabello zwitteriónicos, polímeros para el peinado del cabello aniónicos, polímeros para el peinado del cabello no iónicos, polímeros para el peinado del cabello catiónicos y mezclas de los mismos. En al menos una realización, la composición comprende del 0,01 % en peso al 20 % en peso, o del 0,01 % en peso al 16 % en peso, o del 0,01 % en peso al 10 % en peso, o del 1 % en peso al 8 % en peso, o del 2 % en peso al 6 % en peso de polímero para el peinado del cabello.
- 40

- En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello es un polímero para el peinado del cabello compatible con el agua, alternativamente, un polímero para el peinado del cabello soluble en agua. En al menos una realización, la composición está sustancialmente libre de polímeros para el peinado del cabello incompatibles con el agua. Un ejemplo de un polímero para el peinado del cabello incompatible con el agua incluye un copolímero de acrilatos/t-butilacrilamida, que es un copolímero de terc-butilacrilamida y uno o más monómeros de ácido acrílico, ácido metacrílico o uno de sus ésteres simples (por ejemplo, Ultrahold® 8 de BASF). Balance® CR de Akzo Nobel, que es un copolímero de acrilatos de dos o más monómeros de ácido (met)acrílico o uno de sus ésteres simples, es compatible con el agua. El copolímero de octilacrilamida/acrilato/butilaminoetilmetacrilato Amphomer® también es compatible con el agua. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello es un polímero para el
- 45
- 50
- peinado del cabello de látex.

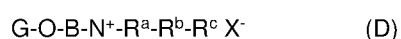
La composición puede comprender un polímero para el peinado del cabello catiónico. En al menos una realización, los polímeros para el peinado del cabello catiónicos se seleccionan del grupo que consiste en aquellos con grupos amino primarios, secundarios, terciarios o cuaternarios. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello catiónico tiene una densidad de carga catiónica y en donde la densidad de carga catiónica es de 1 a 7 meq/g.

En al menos una realización, el polímero catiónico para peinado comprende grupos amino cuaternarios. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello catiónico es un homopolímero o copolímero donde los grupos de nitrógeno cuaternarios están contenidos en la cadena polimérica o como sustituyentes en uno o más monómeros. Los monómeros que contienen grupos amonio pueden copolimerizarse con monómeros no catiónicos. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello catiónico comprende monómeros catiónicos, donde los monómeros catiónicos son compuestos insaturados que pueden experimentar polimerización por radicales y que contienen al menos un grupo catiónico. En al menos una realización, los monómeros catiónicos se seleccionan del grupo que consiste en: monómeros vinílicos sustituidos con amonio, como, por ejemplo, trialquilmetacriloxialquilamonio, trialquilacriloxialquilamonio, dialquildialilamonio y monómeros de vinilamonio cuaternario con grupos cíclicos catiónicos que contienen nitrógeno, como piridinio, imidazolio o pirrolidonas cuaternarias, por ejemplo, sales de alquilvinilimidazolio, alquilvinilpiridinio o alquilvinilpirrolidona. Los grupos alquilo de estos monómeros pueden ser grupos alquilo inferiores, como, por ejemplo, grupos alquilo-C₁ a C₇, y también pueden ser grupos alquilo-C₁ a C₃.

En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello catiónico comprende monómeros que contienen grupos amonio copolimerizados con monómeros no catiónicos. Los monómeros no catiónicos pueden seleccionarse del grupo que consiste en: acrilamida, metacrilamida, alquil y dialquilacrilamida, alquil y dialquilmetacrilamida, acrilato de alquilo, metacrilato de alquilo, vinilcaprolactona, vinilcaprolactama, vinilpirrolidona, ésteres vinílicos, por ejemplo, acetato de vinilo, alcohol vinílico, propilenglicol o etilenglicol, y mezclas de los mismos. Los grupos alquilo de estos monómeros pueden ser grupos alquilo-C₁ a C₇, y pueden ser grupos alquilo-C₁ a C₃. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello catiónico comprende al menos un grupo amino cuaternario. Los polímeros adecuados con al menos un grupo amino cuaternario incluyen, por ejemplo, los descritos en el Diccionario de Ingredientes Cosméticos de la CTFA bajo la denominación "polyquaternium", como el copolímero de cloruro de metilvinilimidazolio/vinilpirrolidona (polyquaternium-16) o el copolímero vinilpirrolidona cuaternizada/metacrilato de dimetilaminoetilo (polyquaternium-11; Gafquat® 755N-PW de ISP), así como polímeros de silicona cuaternarios u oligómeros de silicona como, por ejemplo, polímeros de silicona con grupos terminales cuaternarios (quaternium-80).

En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello es un polímero para el peinado del cabello catiónico de origen sintético. En al menos una realización, los polímeros para el peinado del cabello catiónicos de origen sintético se seleccionan del grupo que consiste en: poli(cloruro de dimetildialilamonio); copolímeros de acrilamida y cloruro de dimetildialilamonio; polímeros de amonio cuaternario, formados por la reacción de sulfato de dietilo con un copolímero de vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo, especialmente el copolímero de metosulfato de vinilpirrolidona/metacrilato de dimetilaminoetilo (por ejemplo, Gafquat® 755 N; Gafquat® 734); polímeros de amonio cuaternario a partir de cloruro de metilvinilimidazolio y vinilpirrolidona (por ejemplo, Luviquat® HM 550 de BASF; Luviquat® Hold de BASF; polyquaternium-46 [vinilcaprolactama {VCap}, vinilpirrolidona {VP} y vinilimidazol cuaternizado {QVI}] de BASF; Luviquat® FC 905 de BASF [polyquaternium-16]); Luviquat Supreme® de BASF (polyquaternium-68, copolímero cuaternizado de vinilpirrolidona, metacrilamidas, vinilimidazol y vinilimidazol cuaternizado); polyquaternium-35; polyquaternium-57; polímeros de cloruro de metacrilato de etilo y trimetilamonio; terpolímeros de cloruro de dimetildialilamonio, acrilato de sodio y acrilamida (por ejemplo, Merquat® Plus 3300); copolímeros de vinilpirrolidona, dimetilaminopropil metacrilamida y cloruro de metacrilolilaminopropilaurildimetilamonio; terpolímeros de vinilpirrolidona, metacrilato de dimetilaminoetilo y vinilcaprolactama (por ejemplo, Gaffix® VC 713); copolímeros de cloruro de vinilpirrolidona/metacrilamidopropiltrimetilamonio (por ejemplo, Gafquat® HS 100); copolímeros de vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo; copolímeros de vinilpirrolidona, vinilcaprolactama y dimetilaminopropilacrilamida; poli u oligoésteres formados a partir de al menos un primer tipo de monómero que se selecciona entre hidroxiácidos sustituidos con al menos un grupo amonio cuaternario; dimetilpolisiloxano sustituido con grupos amonio cuaternario en las posiciones terminales; y mezclas de los mismos.

En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello es un polímero para el peinado del cabello catiónico de origen natural. En al menos una realización, los polímeros para el peinado del cabello catiónicos de origen natural se seleccionan del grupo que consiste en: derivados catiónicos de polisacáridos, por ejemplo, derivados catiónicos de celulosa, almidón, goma guar y mezclas de los mismos. Los derivados catiónicos de polisacáridos pueden representarse mediante la fórmula general (D):



en donde

G es un residuo de anhidroglucosa, por ejemplo, anhidroglucosas de almidón o celulosa;

B es un grupo de enlace divalente, por ejemplo, alquileo, oxialquileo, polioxialquileo o hidroxialquileo;

R^a, R^b y R^c son independientemente uno de otro, alquilo, arilo, alquilarilo, arilalquilo, alcoxialquilo o alcoxiarilo, cualquiera de los cuales puede tener hasta 22 átomos de carbono, en donde el número total de átomos de carbono en R^a, R^b y R^c puede tener un máximo de 20.

- En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello es un derivado catiónico de celulosa seleccionado del grupo que consiste en: aquellos que tienen al menos un grupo amonio cuaternario, por ejemplo, un copolímero compuesto por hidroxietilcelulosa y cloruro de dialildimetilamonio (polyquaternium-4), o el producto de reacción compuesto por hidroxietilcelulosa y un epóxido sustituido con un grupo trialkilamonio (polyquaternium-10), en donde los grupos alquilo pueden tener de 1 a 20 átomos de carbono, o en donde el grupo alquilo es metilo. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello es un derivado catiónico de celulosa que tiene un peso molecular de 100.000 Da a 600.000 Da, o de 200.000 Da a 400.000 Da. En al menos una realización, el derivado catiónico de celulosa tiene un contenido de nitrógeno, en donde el contenido de nitrógeno es del 0,5 % en peso al 4 % en peso, o del 1,5 % en peso al 3 % en peso. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello es un derivado catiónico de celulosa, el polyquaternium-4. El polyquaternium-4 se comercializa bajo el nombre comercial Celquat[®] H100 y Celquat[®] L200, de los cuales Celquat[®] L200 se prefiere especialmente.
- En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello es un polímero para el peinado del cabello catiónico de látex. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello catiónico se selecciona del grupo que consiste en: polyquaternium-4, polyquaternium-11, polyquaternium-16, polyquaternium-68, mezclas de los mismos y mezclas de polyquaternium-68 con un polímero para el peinado del cabello no iónico. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello se selecciona del grupo que consiste en: polyquaternium-4, polyquaternium-11, polyquaternium-68 y mezclas de los mismos. En al menos una realización, la composición comprende un quitosano, una sal de quitosano o un derivado de quitosano. En al menos una realización, la composición comprende menos del 0,1 % en peso de quitosano, sales de quitosano y derivados de quitosano. En otra realización, la composición está sustancialmente libre de quitosano, sales de quitosano y derivados de quitosano. En al menos una realización, la composición comprende un polímero para el peinado del cabello seleccionado del grupo que consiste en: polyquaternium-4, polyquaternium-11, polyquaternium-16, polyquaternium-68, mezclas de los mismos; o del grupo que consiste en: polyquaternium-4, polyquaternium-68, y mezclas de los mismos. En al menos una realización, la composición comprende un polímero para el peinado del cabello seleccionado del grupo que consiste en: polyquaternium-4, polyquaternium-11, polyquaternium-68, mezclas de los mismos; o del grupo que consiste en: polyquaternium-4, polyquaternium-68, y mezclas de los mismos.
- En al menos una realización, la composición comprende menos del 0,5 % en peso de un polímero para el peinado del cabello catiónico respecto al peso total de la composición.
- En al menos una realización, la composición comprende un polímero para el peinado del cabello anfótero o zwitteriónico. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello anfótero o zwitteriónico se selecciona del grupo que consiste en: copolímeros formados a partir de alquilacrilamida, metacrilato de alquilaminoalquilo y dos o más monómeros de ácido acrílico y ácido metacrílico, así como, si es necesario, sus ésteres, especialmente copolímeros de octilacrilamida, ácido acrílico, metacrilato de butilaminoetilo, metacrilato de metilo y metacrilato de hidroxipropilo (copolímero de octilacrilamida/acrilato/metacrilato de butilaminoetilo, por ejemplo, Amphomer[®] de Akzo Nobel); copolímeros, que se forman a partir de al menos uno de un primer tipo de monómero que posee grupos amino cuaternarios y al menos uno de un segundo tipo de monómero que posee grupos ácidos; copolímeros de acrilatos de alcohol graso, metacrilato de óxido de alquilamina y al menos un monómero seleccionado de ácido acrílico y ácido metacrílico, así como, si es necesario, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico, especialmente copolímeros de acrilato de laurilo, acrilato de estearilo, metacrilato de óxido de etilamina y al menos un monómero seleccionado de ácido acrílico y ácido metacrílico, así como, si es necesario, sus ésteres; copolímeros de metacrilato de betaina y al menos un monómero seleccionado de ácido metacrílico y ésteres de ácido metacrílico; copolímeros de ácido acrílico, acrilato de metilo y cloruro de metacrilamidopropiltrimetilamonio (polyquaternium-47); copolímeros de cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio y acrilatos, o copolímeros de acrilamida, cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio, sulfonato de 2-amidopropilacrilamida y dimetilaminopropilamina (polyquaternium-43); oligómeros o polímeros, producibles a partir de crotonoilbetaínas cuaternarias o ésteres de crotonoilbetaína cuaternaria. En al menos una realización, la composición comprende un polímero para el peinado del cabello de látex anfotérico o zwitteriónico. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello se selecciona del grupo que consiste en: polyquaternium-47, copolímeros de octilacrilamida/acrilato/metacrilato de butilaminoetilo y mezclas de los mismos.
- La composición para el peinado del cabello puede comprender un polímero para el peinado del cabello aniónico. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello aniónico se selecciona del grupo que consiste en: copolímeros de acrilatos de dos o más monómeros de ácido (met)acrílico o uno de sus ésteres simples (por ejemplo, Balance[®] CR de Akzo Nobel); copolímeros de acrilatos/acrilatos de hidroxiésteres, incluidos los que son copolímeros de acrilato de butilo, metacrilato de metilo, ácido metacrílico, acrilato de etilo y metacrilato de hidroxietilo (por ejemplo, Acudyne[™] 1000 de Dow Personal Care); terpolímeros de ácido acrílico, acrilato de etilo y N-terc-butilacrilamida; copolímeros de acetato de vinilo/ácido crotonico reticulados o no reticulados; terpolímeros de acrilato de terc-butilo, acrilato de etilo y ácido metacrílico; poliestirenosulfonato de sodio; copolímeros de acetato de vinilo, ácido crotonico y propionato de vinilo; copolímeros de acetato de vinilo, ácido crotonico y neodecanoato de vinilo; copolímeros de aminometilpropanol/acrilato; copolímeros de vinilpirrolidona y al menos un monómero adicional seleccionado de ácido

acrílico, ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico; copolímeros de metil vinil éter y ésteres monoalquílicos de ácido maleico; sales de aminometilpropanol de copolímeros de metacrilato de alilo y al menos un monómero adicional seleccionado de ácido acrílico, ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico; copolímeros reticulados de acrilato de etilo y ácido metacrílico; copolímeros de acetato de vinilo, maleato de mono-n-butilo y acrilato de isobornilo; copolímeros de dos o más monómeros seleccionados de ácido acrílico, ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico, copolímeros de octilacrilamida y al menos un monómero seleccionado de ácido acrílico, ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico; poliésteres de diglicol, ciclohexanodimetanol, ácido isoftálico y ácido sulfoisoftálico; poliuretanos; y copolímeros de poliuretano y acrilatos, por ejemplo, mezcla de polímeros de poliuretano-14/AMP-acrilatos (por ejemplo, DynamX® de Akzo Nobel). Los polímeros de poliéster adecuados incluyen polímeros de poliéster-5, por ejemplo, AQ® 48 Ultra Polymer, (copolímero de diglicol/CHDM/isoftalatos/SIP [un copolímero de dietilenglicol, 1,4-ciclohexanodimetanol y los ésteres simples de ácido isoftálico y ácido sulfoisoftálico]), AQ® 55 S y AQ® 38 S, todos de Eastman Chemical Company. También es adecuado un copolímero de ácido polivinilmetacrílico/ácido maleico (Omnirez® 2000 de ISP). Los polímeros para el peinado del cabello aniónicos de látex también son adecuados. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello aniónico se selecciona del grupo que consiste en: poliuretano-1 (por ejemplo, Luviset® P.U.R. de BASF), mezcla de copolímeros de poliuretano-14/AMP-acrilatos (por ejemplo, DynamX® de Akzo Nobel), copolímeros de acrilatos de dos o más monómeros de ácido (met)acrílico o uno de sus ésteres simples (por ejemplo, Balance® CR de Akzo Nobel) y mezclas de los mismos. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello aniónico es poliuretano-1.

La composición puede comprender un polímero para el peinado del cabello no iónico. En al menos una realización, la composición comprende un polímero para el peinado del cabello no iónico, en donde dicho polímero para el peinado del cabello no iónico es un homopolímero o copolímero formado a partir de al menos uno de los siguientes monómeros: vinilpirrolidona, vinilcaprolactama, ésteres vinílicos como, por ejemplo, acetato de vinilo, alcohol vinílico, acrilamida, metacrilamida, alquil y dialquilacrilamida, alquil y dialquilmetacrilamida, acrilato de alquilo, metacrilato de alquilo, propilenglicol o etilenglicol, donde los grupos alquilo en estos monómeros pueden ser grupos alquilo-C₁ a C₇ o grupos alquilo-C₁ a C₃. En al menos una realización, la composición comprende un homopolímero seleccionado del grupo que consiste en: vinilcaprolactama, vinilpirrolidona, N-vinilformamida y mezclas de los mismos. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello no iónico se selecciona del grupo que consiste en: copolímeros de vinilpirrolidona y acetato de vinilo, terpolímeros de vinilpirrolidona, acetato de vinilo y propionato de vinilo, poliacrilamidas; alcoholes polivinílicos, así como copolímeros de polietilenglicol/polipropilenglicol; y mezclas de los mismos. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello no iónico se selecciona del grupo que consiste en: copolímero de polivinilpirrolidona/dimetilaminopropilaminoacrilatos (Aquaflex® SF 40 de ISP); copolímero de isobutileno etilmaleinimida/hidroxi etilmaleinimida (Aquaflex® FX 64 de ISP); copolímero de vinilcaprolactama/polivinilpirrolidona/metacrilato de dimetilaminoetilo (Advantage® de ISP); y mezclas de los mismos. Los polímeros para el peinado del cabello de látex no iónicos también son adecuados. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello no iónico se selecciona del grupo que consiste en: polivinilpirrolidona (K90, 85, 80, 60, 30), copolímeros de polivinilpirrolidona/acetato de vinilo (PVP/VA 64), terpolímeros de vinilpirrolidona, metacrilamida y vinilimidazol (por ejemplo, Luviset® Clear de BASF) y mezclas de los mismos. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello no iónico se selecciona del grupo que consiste en: PVP K 60, 30 y PVP/VA 37/64. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello no iónico se selecciona del grupo que consiste en: PVP K60 y PVP/VA 37/64.

En al menos una realización, la composición comprende un polímero para el peinado del cabello aniónico de látex. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello aniónico de látex es un polímero a base de uretano, por ejemplo, poliuretano-34 (Baycusan® de Bayer).

El poliuretano-34 se describe en el documento EP2105127A1. En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello es el polímero para el peinado del cabello de látex poliuretano-34.

En al menos una realización, el polímero para el peinado del cabello aniónico y/o el polímero para el peinado del cabello catiónico está presente en forma neutralizada o parcialmente neutralizada. En al menos una realización, la composición comprende un agente neutralizante, y en donde el agente se selecciona del grupo que consiste en: hidróxido de potasio, hidróxido de sodio, triisopropanolamina (TIPA), 2-aminobutanol, 2-aminometilpropanol (AMP), aminoetilpropandiol, dimetilestearamina (Armeen 18 D), silicato de sodio, tetrahidroxipropilendiamina (Neutrol® TE), amoniaco (NH₃), trietanolamina, trimetilamina (Tris Amino Ultra), aminometilpropandiol (AMPD) y mezclas de los mismos. En al menos una realización, el agente neutralizante es 2-aminometilpropanol.

Auxiliares

En al menos una realización, la composición comprende aditivos comunes en cosmetología, farmacia y dermatología, que se denominan auxiliares de aquí en adelante en la presente memoria. En al menos una realización, el auxiliar se selecciona del grupo que consiste en sustancias oleosas, emulsionantes, coemulsionantes, polímeros catiónicos, formadores de película, agentes superengrasantes, estabilizantes, sustancias biogénicas activas, glicerol, conservantes, agentes perlantes, colorantes y fragancias, disolventes, opacificantes, ácidos funcionales y también derivados de proteínas tales como gelatina, hidrolizados de colágeno, polipéptidos naturales o sintéticos, yema de

huevo, lecitina, lanolina y derivados de lanolina, alcoholes grasos, siliconas, desodorantes, sustancias con acción queratolítica y queratoplástica, enzimas y/o vehículos/disolventes.

En al menos una realización, la composición comprende vitaminas solubles en agua y sus derivados, aminoácidos solubles en agua y sus sales y/o derivados, modificadores de viscosidad, colorantes, disolventes o diluyentes no volátiles (solubles e insolubles en agua), agentes perlescentes, espesantes, potenciadores de espuma, tensioactivos adicionales o co-tensioactivos no iónicos, pediculicidas, agentes de ajuste de pH, perfumes, conservantes, quelantes, proteínas, agentes dermoactivos, protectores solares, absorbentes de rayos UV, vitaminas, niacinamida, cafeína, minoxidil y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, la composición comprende del 0 % en peso al 5 % en peso de vitaminas y aminoácidos, respecto al peso total de la composición. La composición también puede

contener materiales de pigmentos inorgánicos, nitrosos, monoazoicos, disazoicos, carotenoides, trifenilmetano, triarilmetano, xanteno, quinolina, oxazina, azina, antraquinona, índigoide, tionindigoide, quinacridona, ftalocianina, colorantes botánicos y naturales, incluyendo: componentes solubles en agua como los que tienen nombres C.I. La composición puede comprender del 0 % en peso al 5 % en peso de materiales de pigmentos. La composición puede comprender del 0 % en peso al 5 % en peso de agentes antimicrobianos.

En al menos una realización, la composición comprende una sustancia oleosa, que es cualquier sustancia grasa que es líquida a temperatura ambiente (25 °C). En al menos una realización, la composición comprende una sustancia oleosa seleccionada del grupo que consiste en aceites de silicona, volátiles o no volátiles, lineales, ramificados o cíclicos, opcionalmente con modificación orgánica; fenilsiliconas; resinas de silicona y gomas de silicona; aceites minerales como aceite de parafina o aceite de vaselina; aceites de origen animal como perhidroescualeno y lanolina; aceites de origen vegetal tales como triglicéridos líquidos, por ejemplo, aceite de girasol, aceite de maíz, aceite de soja, aceite de arroz, aceite de jojoba, aceite de babassu, aceite de calabaza, aceite de semilla de uva, aceite de sésamo, aceite de nuez, aceite de albaricoque, aceite de macadamia, aceite de aguacate, aceite de almendras dulces, aceite de bata de dama, aceite de ricino, triglicéridos de ácidos caprílicos/cápricos, aceite de oliva, aceite de cacahuete, aceite de colza, aceite de argán, aceite de abisinia y aceite de coco; aceites sintéticos tales como aceite de purcelina, isoparafinas, alcoholes grasos lineales y/o ramificados y ésteres de ácidos grasos, preferiblemente alcoholes de Guerbet que tienen de 6 a 18, preferiblemente de 8 a 10, átomos de carbono; ésteres de ácidos grasos (C₆-C₁₃) lineales con alcoholes grasos (C₆-C₂₀) lineales; ésteres de ácidos carboxílicos (C₆-C₁₃) ramificados con alcoholes grasos (C₆-C₂₀) lineales, ésteres de ácidos grasos (C₆-C₁₈) lineales con alcoholes ramificados, especialmente 2-etilhexanol; ésteres de ácidos grasos lineales y/o ramificados con alcoholes polihídricos (como, por ejemplo, dimerdol o trimerdol) y/o alcoholes de Guerbet; triglicéridos a base de ácidos grasos (C₆-C₁₀); ésteres tales como adipato de dioctilo, dilinoleato de dímero de diisopropilo; propilenglicoles/dicaprilato o ceras tales como cera de abejas, cera de parafina o microceras, solos o en combinación con ceras hidrófilas, tales como alcohol cetilesteárilico, por ejemplo; aceites fluorados y perfluorados; aceites fluorados de silicona; mezclas de los compuestos mencionados anteriormente.

En al menos una realización, la composición comprende un coemulsionante no iónico. En al menos una realización, el coemulsionante no iónico se selecciona entre aductos de 0 a 30 moles de óxido de etileno y/o de 0 a 5 moles de óxido de propileno con alcoholes grasos lineales de 8 a 22 átomos de carbono, con ácidos grasos que tienen de 12 a 22 átomos de carbono, con alquilfenoles que tienen de 8 a 15 átomos de carbono en el grupo alquilo y con sorbitán o ésteres de sorbitol; monoésteres y diésteres de ácidos grasos (C₁₂-C₁₈) de aductos de 0 a 30 moles de óxido de etileno con glicerol; monoésteres y diésteres de glicerol y monoésteres y diésteres de sorbitán de ácidos grasos saturados e insaturados que tienen de 6 a 22 átomos de carbono y, cuando sea apropiado, sus aductos de óxido de etileno; aductos de 15 a 60 moles de óxido de etileno con aceite de ricino y/o aceite de ricino hidrogenado; ésteres de poliol y, especialmente, ésteres de poliglicerol, tales como polirricinoleato de poliglicerilo y poli-12-hidroxiestearato de poliglicerilo, por ejemplo. También son adecuadas las mezclas de compuestos de una o más de estas clases de sustancias. Los ejemplos de coemulsionantes ionógenos adecuados incluyen emulsionantes aniónicos, tales como ésteres mono, di o tri-fosfóricos, pero también emulsionantes catiónicos tales como mono, di y tri-alquil quats y sus derivados poliméricos.

En al menos una realización, la composición comprende un polímero catiónico. Los polímeros catiónicos adecuados incluyen los conocidos bajo la denominación INCI "Polyquaternium", especialmente Polyquaternium-31, Polyquaternium-16, Polyquaternium-24, Polyquaternium-7, Polyquaternium-22, Polyquaternium-39, Polyquaternium-28, Polyquaternium-2, Polyquaternium-10, Polyquaternium-11, y también Polyquaternium 37 y aceite mineral y PPG trideceth (Salcare SC95), copolímero de PVP-metacrilato de dimetilaminoetilo, cloruros de guar-hidroxiopropiltrimonio, y también alginato de calcio y alginato de amonio. Es posible emplear adicionalmente derivados catiónicos de celulosa; almidón catiónico; copolímeros de sales de dialilamonio y acrilamidas; polímeros cuaternizados de vinilpirrolidona/vinilimidazol; productos de condensación de poliglicoles y aminas; polipéptidos de colágeno cuaternizados; polipéptidos de trigo cuaternizados; polietileniminas; polímeros de silicona catiónicos, como, por ejemplo, amidometiconas; copolímeros de ácido adipico y dimetilaminohidroxiopropildietiltri-aminina; poliaminopoliamida y derivados catiónicos de quitina, como, por ejemplo, quitosano.

En al menos una realización, la composición comprende un agente superengrasante. Como agentes superengrasantes se pueden utilizar sustancias como, por ejemplo, derivados de lanolina polietoxilada, derivados de lecitina, ésteres de ácidos grasos de poliol, monoglicéridos y alcanolamidas de ácidos grasos, estas últimas actuando simultáneamente como estabilizadores de espuma. Los humectantes disponibles incluyen, por ejemplo, palmitato de isopropilo, glicerol y/o sorbitol.

En al menos una realización, la composición comprende un estabilizante. Como estabilizante, se pueden utilizar sales metálicas de ácidos grasos, como, por ejemplo, estearato de magnesio, aluminio y/o cinc.

En al menos una realización, la composición comprende un aditivo para el cuidado. Las composiciones pueden combinarse con ceramidas convencionales, pseudoceramidas, N-alquilpolihidroxialquilamidas de ácidos grasos, colesterol, ésteres de ácidos grasos y colesterol, ácidos grasos, triglicéridos, cerebrósidos, fosfolípidos, pantenol y sustancias similares como aditivo para el cuidado.

En al menos una realización, la composición comprende un conservante o un sistema de conservantes. Los ejemplos de conservantes adecuados incluyen alcohol bencílico, piroctona olamina, fenoxietanol, parabenos, pentanodiol, ácido benzoico/benzoato de sodio, ácido sórbico/sorbato de potasio y otros ácidos orgánicos utilizados para proporcionar protección antimicrobiana. Los ingredientes que potencian la conservación incluyen ácido anísico, ácido láctico, caprilato de sorbitán, etilhexilglicerina, caprilil glicol, octanodiol y sustancias similares. En al menos una realización, la composición comprende del 0,01 % al 5 % en peso, preferiblemente particularmente del 0,05 % en peso al 1 % en peso, de al menos un conservante. Los conservantes adecuados son las sustancias enumeradas en la Diccionario y Manual Internacional de Ingredientes Cosméticos, 9.^a edición con la función "conservantes". En al menos una realización, el conservante se selecciona del grupo que consiste en fenoxietanol, bencilparabeno, butilparabeno, etilparabeno, isobutilparabeno, isopropilparabeno, metilparabeno, propilparabeno, butilcarbamato de yodopropinilo, metildibromoglutaronitrilo, DMDM hidantoína y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, la composición comprende un conservante seleccionado del grupo que consiste en cloruro de cetiltrimetilamonio, cloruro de cetilpiridinio, cloruro de bencetonio, cloruro de diisobutiletioxitildimetilbencilamonio, N-laurilsarcosinato de sodio, N-palmetilsarcosinato de sodio, lauroilsarcosina, N-miristoilglicina, N-laurilsarcosina de potasio, cloruro de trimetilamonio, clorohidroxiactato de sodio y aluminio, citrato de trietilo, cloruro de tricetilmetilamonio, 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifeniléter (Triclosán), fenoxietanol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 3,4,4'-triclorocarbanilida (Triclocarbán), diaminoalquilamida, hexadecilamida de L-lisina, sales de citrato de metales pesados, salicilato, piroctosa, sales de cinc, piritona y sus sales de metales pesados, piritona de cinc, fenol sulfato de cinc, farnesol, ketoconazol, oxiconazol, bifonazol, butoconazol, cloconazol, clotrimazol, econazol, enilconazol, fenticonazol, isoconazol, miconazol, sulconazol, tioconazol, fluconazol, itraconazol, terconazol, naftifina, terbinafina, disulfuro de selenio, Octopirox[®], metilcloroisotiazolinona, metilisotiazolinona, metildibromoglutaronitrilo, AgCl, cloroxilenol, sales sódicas de dietilhexilsulfosuccinato, benzoato sódico, fenoxietanol, alcohol bencílico, fenoxiisopropanol, parabenos, tales como butil-, etil-, metil- y propilparabenos, y sus sales, pentandiol, 1,2-octanodiol, etilhexilglicerina, alcohol bencílico, ácido sórbico, ácido benzoico, ácido láctico, imidazolidinil urea, diazolidinil urea, dimetilol dimetil hidantoína (DMDMH), sales sódicas de hidroximetil glicinato, hidroxietilglicina de ácido sórbico y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, el conservante se selecciona del grupo que consiste en fenoxietanol, bencilparabeno, butilparabeno, etilparabeno, isobutilparabeno, isopropilparabeno, metilparabeno, propilparabeno, butilcarbamato de yodopropinilo, metildibromoglutaronitrilo, DMDM hidantoína y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, la composición está sustancialmente libre de parabenos.

En al menos una realización, la composición comprende una sustancia antifúngica. En al menos una realización, la sustancia antifúngica se selecciona del grupo que consiste en ketoconazol, oxiconazol, bifonazol, butoconazol, cloconazol, clotrimazol, econazol, enilconazol, fenticonazol, isoconazol, miconazol, sulconazol, tioconazol, fluconazol, itraconazol, terconazol, naftifina y terbinafina, piritona de cinc, octopirox y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, la composición comprende una cantidad total de sustancia antifúngica en la composición del 0,1 % en peso al 1 % en peso. En al menos una realización, la composición comprende particulados anticasca de piridinationa, por ejemplo, las sales de 1-hidroxi-2-piridinationa, que son agentes anticasca en partículas muy preferidos. La concentración de partículas anticasca de piridinationa puede variar del 0,1 % al 4 %, en peso de la composición, preferiblemente del 0,1 % al 3 %, más preferiblemente del 0,3 % al 2 %. Las sales de piridinationa preferidas incluyen las formadas a partir de metales pesados como cinc, estaño, cadmio, magnesio, aluminio y circonio, preferiblemente cinc, más preferiblemente la sal de cinc de 1-hidroxi-2-piridinationa (conocida como "piridinationa de cinc" o "ZPT"), más preferiblemente sales de 1-hidroxi-2-piridinationa en forma de plaquetas. Las sales formadas a partir de otros cationes, como el sodio, también pueden ser adecuadas. Los agentes anticasca de piridinationa se describen, por ejemplo, en los documentos US2809971; US3236733; US3753196; US3761418; US4345080; US4323683; US4379753; y US4470982. Se contempla que cuando se utiliza ZPT como el particulado anticasca en las composiciones de la presente memoria, se puede estimular o regular el crecimiento o la regeneración del cabello, o ambos, o bien, se puede reducir o inhibir la caída del cabello, o bien, el cabello puede lucir más grueso o abundante.

Los ácidos funcionales son sustancias ácidas que se utilizan para conferir funcionalidad clínica a la piel o al cabello tras su aplicación. Los ácidos funcionales adecuados incluyen alfa-hidroxiácidos, beta-hidroxiácidos, ácido láctico, ácido retinoico y sustancias similares.

En al menos una realización, la composición comprende un astringente. En al menos una realización, el astringente se selecciona del grupo que consiste en óxido de magnesio, óxido de aluminio, dióxido de titanio, dióxido de circonio, óxido de cinc, hidratos de óxido, hidrato e hidróxido de óxido de aluminio (boehmita), clorhidratos de calcio, magnesio, aluminio, titanio, circonio o cinc. En al menos una realización, la composición comprende del 0,001 % en peso al 10 % en peso, o del 0,01 % en peso al 9 % en peso, o del 0,05 % en peso al 8 % en peso, o del 0,1 % en peso al 5 % en peso de astringente.

En al menos una realización, la composición comprende un agente desodorante. En al menos una realización, el agente desodorante se selecciona del grupo que consiste en alantoína, bisabolol y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, la composición comprende del 0,001 % en peso al 10 % en peso, o del 0,01 % en peso al 9 % en peso, o del 0,05 % en peso al 8 % en peso, o del 0,1 % en peso al 5 % en peso de agente desodorante.

- 5 En al menos una realización, la composición comprende un agente de protección solar y/o un filtro UV. Los agentes de protección solar y los filtros UV adecuados se divulgan en el documento WO2013017262A1 (publicado el 7 de febrero de 2013), desde la página 32, línea 11 hasta el final de la página 33. En al menos una realización, el agente de protección solar y/o filtro UV se selecciona del grupo que consiste en ácido 4-aminobenzoico, metilsulfato de 3-(4'-trimetilamonio)-benciluro-boran-2-ona, metosulfato de alcanforbenzalconio, salicilato de 3,3,5-trimetil-ciclohexilo, 2-
10 hidroxil-4-metoxibenzofenona, ácido 2-fenilbencimidazol-5-sulfónico y sus sales de potasio, sodio y trietanolamina, ácido 3,3'-(1,4-fenilendimetil)-bis-(7,7-dimetil-2-oxobicyclo[2.2.1]heptano-1-metanosulfónico) y sus sales. 1-(4-terc-butilfenil)-3-(4-metoxifenil)propan-1,3-diona, 3-(4'-sulfo)-benciliden-bornano-2-ona y sus sales, ácido 2-cian-3,3-difenil-acrílico-(2-etilhexil éster), polímeros de N-[2(y 4)-(2-oxoborn-3-ilidenmetil)bencil]-acrilamida, ácido 4-metoxi-cinámico-2-etilhexil éster, etil-4-amino-benzoato etoxilado, ácido 4-metoxi-cinámico-isoamil éster, 2,4,6-tris-[p-(2-etilhexiloxycarbonil)anilino]-1,3,5-triazina, 2-(2H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-(2-metil-3-(1,3,3,3-tetrametil-1-(trimetilsililo)-disiloxanil)-propil)fenol, ácido 4,4'-[(6-[4-((1,1-dimetiletil)-amino-carbonil)fenilamino]-1,3,5-triazin-2,4-il)diimino]bis-benzoico(éster 2-etilhexílico), 3-benzofenona, 4-benzofenona (ácida), 3(4'-metilbenciliden)-D,L-alcanfor, 3-bencilideno-alcanfor, éster 2-etilhexílico del ácido salicílico, éster 2-etilhexílico del ácido 4-dimetilaminobencílico, ácido hidroxil-4-metoxi-benzofenona-5 sulfónico y su sal sódica, salicilato de 4-isopropil bencilo, metilsulfato de N,N,N-trimetil-4-(2-oxoborn-3-ilidenmetil)anilio, homosalato (INN), oxibenzona (INN), ácido 2-fenilbencimidazol-5-sulfónico y
20 sus sales de sodio, potasio y trietanolamina, ácido octilmetoxicinámico, ácido isopentil-4-metoxicinámico, ácido isoamil-p-metoxicinámico, 2,4,6-trianilino-(p-carbo-2'-etilhexil-1'-oxi)-1,3,5-triazina (octil triazona) fenol, ácido 2,2(2H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-(2-metil-3-(1,3,3,3-tetrametil-1-(trimetilsililo)-disiloxanil)propil (drometizol trisiloxano) bencílico, ácido (4,4'-((6-(((1,1-dimetiletil)amino)carbonil)fenil)amino)-1,3,5-triazina-2,4-diil)diimino]bis,bis(2-etilhexil)éster) benzoico, ácido (4,4'-((6-(((1,1-dimetiletil)amino)carbonil)fenil)amino)-1,3,5-triazina-2,4-diil)diimino]bis,bis(2-etilhexil)éster) benzoico 3-(4'-metilbenciliden)-D,L-alcanfor (4-metilbenciliden alcanfor), ácido benciliden-canfor-sulfónico, octocrileno, poliacrilamidometil-bencilideno-canfor, salicilato de 2-etilhexilo (salicilato de octilo), éster 2-hexílico de 4-dimetil-aminobenzoacidoetilo (octil dimetil PABA), PEG-25 PABA, ácido 2-hidroxil-4-metoxibenzo-fenona-5-sulfónico (5-benzofenona) y su sal sódica, 2,2'-metilen-bis-6-(2H-benzotriazol-2-il)-4-(tetrametilbutil)-1,1,3,3-fenol, sal sódica del ácido 2-2'-bis-(1,4-fenilen)-1H-bencimidazol-4,6-disulfónico, (1,3,5)-triazina-2,4-bis((4-(2-etil-hexiloxi)-2-hidroxil)-fenil)-6-(4-metoxifenilo), 2-ciano-3,3-difenil-2-propenoato de 2-etilhexilo, octanoato de glicerilo, ácido di-p-metoxicinámico, ácido p-aminobenzoico y su éster, 4-terc-butil-4'-metoxidibenzoilmetano, 4-(2-β-glucopiranoxi)propoxi-2-hidroxibenzofenona, salicilato de octilo, ácido metil-2,5-diisopropilcinámico, cinoxato, dihidroxil-dimetoxibenzofenona, sales disódicas de 2,2'-dihidroxil-4,4'-dimetoxi-5,5'-disulfobenzofenona, dihidroxibenzofenona, 1,3,4-dimetoxifenil-4,4-dimetil-1,3-pentanodiona, 2-etilhexil-dimetoxibenciliden-dioxoimidazolidinpropionato, metilen-bis-benzotriazolil tetrametilbutilfenol, fenildibencimidazoltetrasulfonato, bis-etilhexiloxifenol-metoxifenol-triazina, tetrahidroxibenzofenona, ácido tereftalilidencanfor-sulfónico, 2,4,6-tris[4,2-etilhexiloxycarbonil]anilino]-1,3,5-triazina, ácido metil-bis(trimetilsililo)silil-isopentil trimetoxi cinámico, amil-p-dimetilaminobenzoato, amil-p-dimetilamino benzoato, 2-etilhexil-p-dimetilaminobenzoato, ácido isopropil-p-metoxicinámico/éster de ácido diisopropil cinámico, ácido 2-etilhexil-p-metoxicinámico, 2-hidroxil-4-metoxi benzofenona, ácido 2-hidroxil-4-metoxibenzofenona-5-sulfónico y el trihidrato, sal sódica de 2-hidroxil-4-metoxibenzofenona-5-sulfonato, ácido fenil-bencimidazol sulfónico y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, la composición comprende del 0,001 % en peso al 10 % en peso, preferiblemente del 0,05 % en peso al 5 % en peso, aún más preferiblemente del 0,1 % en peso al 3 % en peso, lo
30 más preferiblemente del 0,05 % en peso al 1 % en peso de agente de protección solar y/o filtro UV. En al menos una realización, la composición comprende una sustancia fotoprotectora en una cantidad del 0,01 a 10 % en peso, o del 0,1 al 5 % en peso, particularmente preferiblemente del 0,2 al 2 % en peso. Las sustancias fotoprotectoras incluyen, en particular, todas las sustancias fotoprotectoras especificadas en el documento EP 1 084 696. En una realización preferida, la sustancia fotoprotectora se selecciona del grupo que consiste en 4-metoxicinamato de 2-etilhexilo, metoxicinamato de metilo, ácido 2-hidroxil-4-metoxibenzofenona-5-sulfónico, p-aminobenzoatos polietoxilados y combinaciones de los mismos.

- En al menos una realización, la composición comprende un antioxidante. En al menos una realización, el antioxidante se selecciona del grupo que consiste en aminoácidos, péptidos, azúcares, imidazoles, carotinoides, carotenos, ácido
55 clorogénico, ácido lipoico, tioles, ésteres de glicosilo de tiol, ésteres de N-acetilo de tiol, ésteres de metilo de tiol, ésteres de etilo de tiol, ésteres de propilo de tiol, ésteres de amilo de tiol, ésteres de butilo de tiol, ésteres de laurilo de tiol, ésteres de palmitoilo de tiol, ésteres de oleilo de tiol, ésteres de linoleilo de tiol, ésteres de colesterilo de tiol, ésteres de glicerilo de tiol, tioldipropionato de dilaurilo, tioldipropionato de diestearilo, ácido tioldipropiónico, quelantes metálicos, hidroxilácidos, ácidos grasos, ácidos fólicos, vitamina C, tocoferol, vitamina A, estilbenos, derivados y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, el antioxidante se selecciona del grupo que consiste en
60 glicina, histidina, tirosina, triptófano, ácido urocinámico, D,L-carnosina, D-carnosina, L-carnosina, betacaroteno, alfacaroteno, licopeno, ácido dihidrolipoico, aurotioglucosa, propiltiouracilo, tioredoxina, glutatión, cisteína, cistina, cistamina, butioninsulfoximina, homocisteínasulfoximina, butioninsulfona, penta-, hexa-, heptationinsulfoximina, ácidos hidroxigrasos, ácido palmítico, ácido fitínico, lactoferrina, ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico, ácido húmico, ácido biliar, bilirrubina, biliverdina, EDTA, EGTA, ácido linoleico, ácido linoléico, ácido oleico, butilhidroxianisol,

trihidroxibutirofenona, ubiquinona, ubiquinol, palmitato de ascorbilo, fosfato de Mg-ascorbilo, acetato de ascorbilo, acetato de vitamina E, palmitato de vitamina A, carnosina, manosa, ZnO, ZnSO₄, selenio metionina, estilbenos, superóxido dismutasa y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, el antioxidante se selecciona del grupo que consiste en vitamina A, derivados de la vitamina A, vitamina E, derivados de la vitamina E y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, la composición comprende del 0,001 % en peso al 10 % en peso, preferiblemente del 0,05 % en peso al 5 % en peso, aún más preferiblemente del 0,1 % en peso al 3 % en peso, y lo más preferiblemente del 0,05 % en peso al 1 % en peso de antioxidante.

En al menos una realización, la composición comprende un colorante o pigmento. En al menos una realización, la composición comprende al menos un pigmento. Los colorantes y pigmentos adecuados se divulgan en el documento WO2013017262A1 en la tabla que abarca las páginas 36 a 43. Estos pueden ser pigmentos de color que confieren efectos de color a la masa del producto o al cabello, o pueden ser pigmentos con efecto de brillo que confieren efectos de brillo a la masa del producto o al cabello. Los efectos de color o brillo en el cabello son preferiblemente temporales, es decir, duran hasta el siguiente lavado del cabello y pueden eliminarse de nuevo lavando el cabello con champús habituales. En al menos una realización, la composición comprende una cantidad total del 0,01 % en peso al 25 % en peso, preferiblemente del 5 % en peso al 15 % en peso de pigmento. En al menos una realización, el tamaño de partícula del pigmento es de 1 micrómetro a 200 micrómetros, preferiblemente de 3 micrómetros a 150 micrómetros, más preferiblemente de 10 micrómetros a 100 micrómetros. Los pigmentos son colorantes que son prácticamente insolubles en el medio de aplicación y pueden ser inorgánicos u orgánicos. También son posibles pigmentos mixtos inorgánicos y orgánicos. Se prefieren los pigmentos inorgánicos. La ventaja de los pigmentos inorgánicos reside en su excelente resistencia a la luz, la intemperie y la temperatura. Los pigmentos inorgánicos pueden ser de origen natural. En al menos una realización, el pigmento inorgánico se selecciona del grupo que consiste en tiza, ocre, ocre oscuro, tierra verde, siena tostada, grafito y combinaciones de los mismos. Los pigmentos pueden ser pigmentos blancos, como, por ejemplo, dióxido de titanio u óxido de cinc, pigmentos negros, como, por ejemplo, óxido de hierro negro, pigmentos de color, como, por ejemplo, azul de ultramar u óxido de hierro rojo, pigmentos de brillo, pigmentos de efecto metálico, pigmentos perlados y pigmentos fluorescentes o fosforescentes, donde preferiblemente al menos un pigmento es un pigmento coloreado no blanco. En al menos una realización, el pigmento se selecciona del grupo que consiste en óxidos metálicos, hidróxidos e hidratos de óxido, pigmentos de fase mixta, silicatos que contienen azufre, sulfuros metálicos, cianuros metálicos complejos, sulfatos metálicos, cromatos y molibdatos, y los propios metales (pigmentos de bronce), y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, el pigmento se selecciona del grupo que consiste en dióxido de titanio (CI 77891), óxido de hierro negro (CI 77499), óxido de hierro amarillo (CI 77492), óxido de hierro rojo y marrón (CI 77491), violeta de manganeso (CI 77742), azul de ultramar (sulfosilicatos de sodio y aluminio, CI 77007, Pigmento Azul 29), óxido de cromo hidratado (CI 77289), azul de Prusia (ferrocianuro férrico, CI 77510), carmín (cochinilla) y combinaciones de los mismos. En al menos una realización, el pigmento se selecciona del grupo que consiste en pigmentos perlados y coloreados a base de mica, que están recubiertos con un óxido metálico o un oxiclورو metálico, como dióxido de titanio u oxiclورو de bismuto, y opcionalmente con otras sustancias que imparten color, como óxidos de hierro, azul de Prusia, azul de ultramar, carmín, etc., y donde el color puede determinarse variando el espesor de la capa. Dichos pigmentos se comercializan, por ejemplo, bajo los nombres comerciales Rona®, Colorona®, Dichrona® y Timiron® por Merck, Alemania. En al menos una realización, el pigmento se selecciona del grupo que consiste en pigmentos orgánicos como sepia, gamboge, carbón vegetal, marrón Cassel, índigo, clorofila y otros pigmentos vegetales. En al menos una realización, el pigmento se selecciona del grupo que consiste en pigmentos orgánicos sintéticos como pigmentos azoicos, antraquinoides, indigoides, dioxazina, quinacridona, ftalocianina, isoindolinona, perileno y perinona, complejos metálicos, azul alcalino y dicetopirrololpirrol.

En al menos una realización, la composición comprende del 0,01 % en peso al 10 % en peso, preferiblemente del 0,05 % en peso al 5 % en peso, de al menos una sustancia particulada. Las sustancias adecuadas son, por ejemplo, sustancias que son sólidas a temperatura ambiente (25 °C) y que están en forma de partículas. En al menos una realización, la sustancia particulada se selecciona del grupo que consiste en sílice, silicatos, aluminatos, tierras arcillosas, mica, sales insolubles, en particular sales metálicas inorgánicas insolubles, óxidos metálicos, por ejemplo, son adecuados dióxido de titanio, minerales y partículas poliméricas insolubles. Las partículas están presentes en la composición en forma no disuelta, preferiblemente en forma dispersada de forma estable, y, tras su aplicación al sustrato de queratina y la evaporación del disolvente, pueden depositarse sobre el sustrato en forma sólida. Se puede lograr una dispersión estable proporcionando a la composición un punto de cedencia lo suficientemente alto como para evitar que las partículas sólidas se hundan. Se puede establecer un punto de cedencia adecuado utilizando formadores de gel adecuados en una cantidad adecuada. En al menos una realización, la sustancia particulada se selecciona del grupo que consiste en sílice (gel de sílice, dióxido de silicio) y sales metálicas, en particular sales metálicas inorgánicas, siendo especialmente preferida la sílice. Las sales metálicas son, por ejemplo, haluros de metales alcalinos o alcalinotérreos, como el cloruro de sodio o el cloruro de potasio; sulfatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, como el sulfato de sodio o el sulfato de magnesio.

En al menos una realización, la composición comprende un colorante directo. Entre los colorantes directos preferidos se encuentran los siguientes compuestos, solos o en combinación entre sí: hidroxietil-2-nitro-p-toluidina, ácido 2-hidroxietilpicrámico, 4-nitrofenilaminourea, cloruro de tri(4-amino-3-metilfenil)carbenio (Violeta Básico 2), 1,4-diamino-9,10-antracenediona (Violeta Disperso 1), 1-(2-hidroxietil)amino-2-nitro-4-[di(2-hidroxietil)amino]benceno (Azul HC No. 2), hidrocloreto de 4-[etil-(2-hidroxietil)amino]-1-[(2-hidroxietil)amino]-2-nitrobenceno (Azul HC No. 12), hidrocloreto de

1-amino-4-[di(2-hidroxietil)amino]-2-nitrobenceno (Rojo HC No. 13), 4-amino-1-[(2-hidroxietil)amino]-2-nitrobenceno (Rojo HC No. 3), 4-amino-3-nitrofenol, 4-[(2-hidroxietil)amino]-3-nitrofenol, 1-amino-5-cloro-4-[(2,3-dihidroxipropil)amino]-2-nitrobenceno (Rojo HC No. 10), 5-cloro-1,4-[di(2,3-dihidroxipropil)amino]-2-nitrobenceno (Rojo HC No. 11), 2-cloro-6-etilamino-4-nitrofenol, 2-amino-6-cloro-4-nitrofenol, 4-[(2-hidroxietil)amino]-3-nitro-1-trifluorometilbenceno (Amarillo HC No. 13), cloruro de 8-amino-2-bromo-5-hidroxi-4-imino-6-[[3-(trimetilamonio)fenil]amino]-1(4H)-naftalenona (Cl. 56059; Azul Básico No. 99), cloruro de 1-[(4-aminofenil)azo]-7-(trimetilamonio)-2-naftol (Cl. 12250; Marrón Básico No. 16), cloruro de 1-[(4-amino-2-nitrofenil)azo]-7-(trimetilamonio)-2-naftol (Marrón Básico No. 17), cloruro de 2-hidroxi-1-[(2-metoxifenil)azo]-7-(trimetilamonio)naftaleno (Cl. 12245; Rojo Básico No. 76), cloruro de 3-metil-1-fenil-4-[[3-(trimetilamonio)fenil]azo]pirazol-5-ona (Cl. 12719; Amarillo Básico No. 57) y 2,6-diamino-3-[(piridin-3-il)azo]piridina, así las sales de los mismos. Entre los colorantes directos mencionados se prefieren particularmente los siguientes compuestos, solos o en combinación entre sí: hidroxietil-2-nitro-p-toluidina, ácido 2-hidroxietilpicrámico, 4-nitrofenilaminourea, cloruro de tri(4-amino-3-metilfenil)carbenio (Violeta Básico 2), 1,4-di-amino-9,10-antracenediona (Violeta Disperso 1), 1-(2-hidroxietil)amino-2-nitro-4-[di(2-hidroxietil)amino]benceno (Azul HC No. 2), hidroccloruro de 4-[etil-(2-hidroxietil)amino]-1-[(2-hidroxietil)amino]-2-nitrobenceno (Azul HC No. 12), hidroccloruro de 1-amino-4-[di(2-hidroxietil)amino]-2-nitrobenceno (Rojo HC No. 13), 4-amino-1-[(2-hidroxietil)amino]-2-nitrobenceno (Rojo HC No. 3), 4-amino-3-nitrofenol, 4-[(2-hidroxietil)amino]-3-nitrofenol, 1-amino-5-cloro-4-[(2,3-dihidroxipropil)amino]-2-nitrobenceno (Rojo HC No. 10), 5-cloro-1,4-[di(2,3-dihidroxipropil)amino]-2-nitrobenceno (Rojo HC No. 11), 2-cloro-6-etilamino-4-nitrofenol, 2-amino-6-cloro-4-nitrofenol, 4-[(2-hidroxietil)amino]-3-nitro-1-trifluorometilbenceno (Amarillo HC No. 13), cloruro de 8-amino-2-bromo-5-hidroxi-4-imino-6-[[3-(trimetilamonio)fenil]amino]-1(4H)-naftalenona (Cl. 56059; Azul Básico No. 99), cloruro de 1-[(4-aminofenil)azo]-7-(trimetilamonio)-2-naftol (Cl. 12250; Marrón Básico No. 16), cloruro de 1-[(4-amino-2-nitrofenil)azo]-7-(trimetilamonio)-2-naftol (Marrón Básico No. 17), cloruro de 2-hidroxi-1-[(2-metoxifenil)azo]-7-(trimetilamonio)naftaleno (Cl. 12245; Rojo Básico No. 76), cloruro de 3-metil-1-fenil-4-[[3-(trimetilamonio)fenil]azo]pirazol-5-ona (Cl. 12719; Amarillo Básico No. 57) y 2,6-diamino-3-[(piridin-3-il)azo]piridina, así como las sales de los mismos. En al menos una realización, la cantidad total de colorantes directos en la composición asciende del 0,01 al 15 % en peso, preferiblemente del 0,1 al 10 % en peso, lo más preferido del 0,5 al 8 % en peso.

Tercer aspecto

Un tercer aspecto se refiere al uso del polímero híbrido según el primer aspecto como agente espesante, estructurante y/o modificador de reología.

En al menos una realización, el polímero híbrido se utiliza en una composición cosmética.

Cuarto aspecto

Un cuarto aspecto se refiere a un kit que comprende la composición según el segundo aspecto y a una formulación seleccionada del grupo que consiste en formulaciones acondicionadoras del cabello, formulaciones para peinar el cabello, formulaciones acondicionadoras intensivas, formulaciones hidratantes de la piel y combinaciones de las mismas.

Quinto aspecto

Un quinto aspecto se refiere a un contenedor que comprende un paquete que comprende un receptáculo que comprende la composición según el segundo aspecto y en donde el paquete comprende un cierre para contener la composición en el receptáculo.

Sexto aspecto

Un sexto aspecto se refiere a un método para limpiar el cabello y/o la piel que comprende aplicar la composición según el segundo aspecto sobre el cabello y/o la piel.

Séptimo aspecto

Un séptimo aspecto se refiere al uso de la composición según el segundo aspecto como agente cosmético.

Octavo aspecto

Un octavo aspecto se refiere a un proceso de polimerización para sintetizar un polímero híbrido soluble en agua y/o hinchable en agua que comprende:

(i) del 30 % en peso al 95 % en peso de polímero de polisacárido soluble en agua y/o hinchable en agua; y

(ii) del 5 % en peso al 70 % en peso de polímero sintético como se define en el primer aspecto;

caracterizado porque los componentes (i) y (ii) se polimerizan mediante polimerización por precipitación de radicales en un disolvente. Preferiblemente, la polimerización es por precipitación de radicales por injerto.

En al menos una realización, el o los monómeros que dan lugar a unidades en el polímero sintético se neutralizan con una base antes de la polimerización, y/o el polímero híbrido se neutraliza con una base después de la polimerización. En al menos una realización, en donde la base se selecciona de bases que comprenden un catión seleccionado del grupo que consiste en NH_4^+ , Li^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Zn^{++} , Al^{+++} , Zr^{++++} y mezclas de los mismos; preferiblemente en donde la base se selecciona de hidróxidos, carbonatos y carbonatos de hidrógeno que comprenden un ion seleccionado del grupo que consiste en NH_4^+ , Li^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Zn^{++} , Al^{+++} y mezclas de los mismos. En al menos una realización, la base se selecciona del grupo que consiste en amoníaco gaseoso, hidrógenocarbonato de amonio, carbonato de amonio, hidróxido de amonio, hidrógenocarbonato de sodio, carbonato de sodio, hidróxido de sodio, hidrógenocarbonato de potasio, carbonato de potasio, hidróxido de potasio, hidrógenocarbonato de litio, carbonato de litio, hidróxido de litio, hidrógenocarbonato de calcio, carbonato de calcio, hidróxido de calcio, preferiblemente hidrógenocarbonato de sodio, carbonato de sodio, hidróxido de sodio, hidrógenocarbonato de potasio, carbonato de potasio, hidróxido de potasio, aún más preferiblemente hidrógenocarbonato de sodio, carbonato de sodio, hidróxido de sodio, lo más preferiblemente hidrógenocarbonato de sodio y carbonato de sodio.

En al menos una realización, el disolvente es un disolvente orgánico o inorgánico que tiene un comportamiento altamente inerte en reacciones de polimerización por radicales libres, y que permite ventajosamente la formación de pesos moleculares medios o altos, o mezclas de dichos disolventes. La elección de la composición química y el nivel de disolvente es importante para garantizar la dispersión y disolución de las unidades que componen el polímero híbrido en la mezcla de reacción. Además, el polímero híbrido, al sintetizarse, no debe generar la acumulación de grumos y/o adherencias en la mezcla de reacción ni en el equipo. Resulta ventajoso que no se acumulen aglomerados ni adherencias significativas en el equipo de agitación debido al riesgo de daños y a los requisitos de limpieza adicionales. En al menos una realización, el disolvente tiene un punto de ebullición de 20 °C a 110 °C, de 40 °C a 95 °C o de 50 °C a 90 °C. En al menos una realización, el disolvente es polar. En al menos una realización, el disolvente se selecciona del grupo que consiste en agua, alcoholes inferiores y mezclas de agua y alcoholes inferiores. En al menos una realización, el disolvente se selecciona del grupo que consiste en metanol, etanol, propanol, acetona, iso-, sec- y t-butanol, hidrocarburos que tienen de 1 a 30 átomos de carbono, y mezclas y emulsiones de los mismos. En al menos una realización, el disolvente es una mezcla de agua y un disolvente seleccionado del grupo que consiste en metanol, etanol, propanol, acetona, iso-, sec- y t-butanol, hidrocarburos que tienen de 1 a 30 átomos de carbono. En al menos una realización, el disolvente se selecciona del grupo que consiste en metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 2-metil-2-propanol, 1-butanol, 2-butanol, dimetilcetona, dietilcetona, tetrahidropirano, tetrahidrofurano, 2-metiltetrahidrofurano, 1,3-dioxano, 1,4-dioxano, preferiblemente etanol, 1-propanol, 2-propanol, 2-metilpropan-2-ol, 1-butanol, 2-butanol, dimetilcetona, tetrahidrofurano, 2-metiltetrahidrofurano, 1,3-dioxano, incluso más preferiblemente 2-propanol, 2-metilpropan-2-ol, dimetilcetona, tetrahidrofurano, 2-metiltetrahidrofurano, 1,3-dioxano, lo más preferiblemente 2-metilpropan-2-ol y dimetilcetona. En al menos una realización, el disolvente es una mezcla de agua y un disolvente se selecciona del grupo que consiste en metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 2-metil-2-propanol, 1-butanol, 2-butanol, dimetilcetona, dietilcetona, tetrahidropirano, tetrahidrofurano, 2-metiltetrahidrofurano, 1,3-dioxano, 1,4-dioxano, preferiblemente etanol, 1-propanol, 2-propanol, 2-metilpropan-2-ol, 1-butanol, 2-butanol, dimetilcetona, tetrahidrofurano, 2-metiltetrahidrofurano, 1,3-dioxano, incluso más preferiblemente 2-propanol, 2-metilpropan-2-ol, dimetilcetona, tetrahidrofurano, 2-metiltetrahidrofurano, 1,3-dioxano, lo más preferiblemente 2-metilpropan-2-ol y dimetilcetona. En al menos una realización, la mezcla de disolventes comprende del 0,1 % en peso al 30 % en peso de agua, o del 0,5 % en peso al 25 % en peso de agua, o del 1 % en peso al 20 % en peso de agua, preferiblemente del 0,5 % en peso al 15 % en peso de agua. Es ventajoso asegurar que el nivel de agua en el disolvente sea del 30 % en peso o inferior para reducir la probabilidad de formación de grumos durante el proceso de polimerización. Dicha acumulación de grumos puede someter al mecanismo de agitación a una tensión indeseable. En al menos una realización, la mezcla de disolventes comprende del 1 % en peso al 99,5 % en peso, preferiblemente del 5 % en peso al 95 % en peso, más preferiblemente del 10 % en peso al 90 % en peso de 2-metilpropan-2-ol. En al menos una realización, la mezcla de disolventes es 2-metilpropan-2-ol y dimetilcetona. En al menos una realización, la mezcla de disolventes comprende del 0,5 al 10 % en peso de agua, del 1 % en peso al 98,5 % en peso de 2-metilpropan-2-ol y del 1 % en peso al 98,5 % en peso de dimetilcetona, preferiblemente del 0,5 % en peso al 7,5 % en peso de agua, del 5 % en peso al 94,5 % en peso de 2-metilpropan-2-ol y del 5 % en peso al 94,5 % en peso de dimetilcetona, lo más preferiblemente del 1 % en peso al 5 % en peso de agua, del 7,5 % en peso al 91,5 % en peso de 2-metilpropan-2-ol y del 7,5 % en peso al 91,5 % en peso de dimetilcetona.

En al menos una realización, la polimerización tiene lugar en el rango de temperatura de 0 °C a 150 °C, o de 10 °C a 100 °C, o de 20 °C a 90 °C, o de 30 °C a 80 °C, o de 30 °C a 70 °C, o de 40 °C a 60 °C, o de 50 °C a 70 °C.

En al menos una realización, la polimerización tiene lugar a presión atmosférica o bajo presión elevada o reducida.

En al menos una realización, la polimerización también puede realizarse bajo una atmósfera de gas inerte, preferiblemente bajo gas nitrógeno.

En al menos una realización, la polimerización se lleva a cabo en presencia de un iniciador. Este iniciador se utiliza para iniciar la polimerización. En al menos una realización, el iniciador se selecciona de rayos electromagnéticos de alta energía, energía mecánica, un iniciador químico o combinaciones de los mismos. En al menos una realización, el iniciador es un iniciador que produce radicales. En al menos una realización, el iniciador se selecciona del grupo que consiste en peróxidos orgánicos, persulfatos, iniciadores azo y mezclas de los mismos. En al menos una realización, el iniciador es un peróxido orgánico seleccionado del grupo que consiste en peróxido de benzoilo, hidroperóxido de

terc-butilo, hidroperóxido de di-terc-butilo, hidroperóxido de trifenilmetilo, peróxido de metiletilcetona, hidroperóxido de cumeno, peróxido de dilauroilo (DLP) y mezclas de los mismos.

En al menos una realización, el iniciador es un iniciador azo seleccionado del grupo que consiste en azo-bis-isobutironitrilo, 2,2'-azobis(4-metoxi-2,4-dimetil valerionitrilo), 2,2'-azobis(2,4-dimetil valerionitrilo), 2,2'-azobis(2-metilpropionato) de dimetilo, 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo), 1,1'-azobis(ciclohexano-1-carbonitrilo), 2,2'-azobis[n-(2-propenil)-2-metil-propionamida] y mezclas de los mismos. En al menos una realización, el iniciador es un iniciador azo seleccionado del grupo que consiste en azodiisobutironitrilo (AIBN) e hidrocloreuro de azobisamidaopropilo (ABAH).

En al menos una realización, el iniciador es un persulfato seleccionado del grupo que consiste en peroxidisulfato de potasio, peroxidisulfato de potasio, peroxidisulfato de amonio, peroximonosulfato de potasio, peroximonosulfato de sodio, peroximonosulfato de amonio y mezclas de los mismos. Los persulfatos orgánicos también son útiles.

En al menos una realización, el iniciador se selecciona del grupo que consiste en compuestos peróxido inorgánicos, les como $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$, $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ o H_2O_2 , por ejemplo, cuando sea apropiado en combinación con agentes reductores (por ejemplo, hidrógenosulfito de sodio, ácido ascórbico, sulfato de hierro(II)) o sistemas redox que comprenden como componente reductor un ácido sulfónico alifático o aromático (por ejemplo, ácido bencenosulfónico, ácido toluenosulfónico, etc.).

En al menos una realización, el iniciador es una mezcla de un iniciador redox y un iniciador azo. Esto tiene la ventaja de que un sistema iniciador redox genera una cantidad significativa de radicales -O^* en la estructura principal del polisacárido, y el iniciador azo proporcionará suficientes cadenas poliméricas sintéticas activas. La combinación de un iniciador redox y un iniciador azo aumentará la cantidad de cadenas poliméricas sintéticas injertadas en la estructura principal del polisacárido.

En al menos una realización, el iniciador es una mezcla de peroxidisulfato de amonio y sulfito de sodio, peroxidisulfato de potasio y sulfito de sodio, peroxidisulfato de amonio y ácido ascórbico, peroxidisulfato de sodio y ácido ascórbico, peroxidisulfato de amonio y N,N,N',N'-tetrametilendiamina, peroxidisulfato de potasio y N,N,N',N'-tetrametilendiamina, peroximonosulfato de amonio y N,N,N',N'-tetrametilendiamina, peroximonosulfato de amonio y ácido ascórbico, peroximonosulfato de amonio y tiourea, peroximonosulfato de amonio y ácido malónico, peroximonosulfato de amonio y ácido glicólico, peroximonosulfato de amonio y ácido málico, ácido 2-hidroxi-2-sulfonatoacético y sulfito de sodio, ácido 2-hidroxi-2-sulfonatoacético y peroximonosulfato de amonio, ácido 2-hidroxi-2-sulfonatoacético y N,N,N',N'-tetrametilendiamina, hidroperóxido de terc-butilo y N,N,N',N'-tetrametilendiamina, ácido 2-hidroxi-2-sulfonatoacético e hidroperóxido de terc-butilo.

En al menos una realización, la polimerización comprende la etapa de tratar el polímero polisacárido de polisacárido soluble en agua y/o hinchable en agua con agua antes de la polimerización. Esta etapa de tratamiento con agua produce preferiblemente una distribución homogénea de las moléculas de agua en el polímero de polisacárido.

En al menos una realización, la polimerización comprende la etapa de recuperación del polímero híbrido tras la polimerización. En al menos una realización, el filtrado posterior a la filtración del producto de polimerización comprende el 5 % en peso o menos de material sólido.

Ejemplos

Los ejemplos que siguen tienen por objeto ilustrar la materia objeto de la invención.

Ejemplo de síntesis general

El polímero híbrido soluble en agua y/o hinchable en agua comprende (i) un polímero de polisacárido soluble en agua y/o hinchable en agua; y (ii) un polímero sintético. Los componentes (i) y (ii) se polimerizan mediante polimerización por precipitación de radicales en un disolvente. Preferiblemente, la polimerización es mediante polimerización por precipitación de radicales por injerto. En primer lugar, se añade una cantidad definida de agua al polímero de polisacárido soluble en agua y/o hinchable en agua (componente [i]), que posteriormente se combina con los monómeros utilizados para el polímero sintético (componente [ii]) que se han dispersado o disueltos en el disolvente. El disolvente es preferiblemente una mezcla de disolventes de 2-metilpropan-2-ol y agua, o una mezcla de 2-metilpropan-2-ol, dimetilcetona y agua, donde el nivel de agua en la mezcla de disolventes es inferior al 30 % en peso respecto al peso total de la mezcla de disolventes. La reacción de polimerización se inicia, por ejemplo, mediante un iniciador liberador de radicales combinado con un iniciador redox. El polímero sintético se polimeriza preferiblemente al mismo tiempo que se sintetiza el polímero híbrido. La reacción de polimerización se lleva a cabo preferiblemente entre 30 °C y 70 °C, durante un marco de tiempo de al menos 30 minutos. El polímero híbrido se produce en la mezcla de disolventes como un precipitado blanco y voluminoso. El polímero híbrido se recupera del disolvente mediante evaporación o mediante secado (por ejemplo, secado al vacío) y/o mediante filtración o destilación a presión. De hecho, incluso un pequeño nivel de disolvente remanente en el producto final es inaceptable.

En algunos casos, el o los monómeros que dan lugar a las unidades estructurales del polímero sintético se neutralizan antes del inicio de la síntesis. En este caso, los grupos ácidos de los monómeros se reemplazan por una base. Sin

embargo, la neutralización de los grupos ácidos del polímero sintético también puede ocurrir después de haberse producido la polimerización por precipitación de radicales.

Ejemplo 1:

5 En un matraz de fondo redondo Quickfit de 1 litro equipado con condensador de reflujo, tubo de entrada de gas subsuperficial, sensor de temperatura interno y agitador de cabeza, se dosificaron 180 g de 2-metilpropan-2-ol seco y 5,5 g de agua desionizada. Se cargaron 25 g de ACDMT y el ACDMT se neutralizó a un pH de 7 a 8 mediante inyección de amoníaco gaseoso sobre la superficie. La temperatura se mantuvo por debajo de 40 °C. A continuación, se disolvieron/dispersaron en la mezcla de reacción 5 g de carragenina con un contenido de agua homogéneo del 3 % en peso, 1,32 g de N-vinilpirrolidona, 0,5 g de triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA) y 1,05 g de N,N,N',N'-tetrametilendiamina. Con agitación a 200 rpm, se inyectó nitrógeno subsuperficialmente durante 1 h. Durante este tiempo, la temperatura de la mezcla de reacción se elevó y se estabilizó a 60 °C mediante un baño de agua. A 60 °C, el pH se reajustó a un pH de 7 a 8. A continuación, la reacción se inició mediante la dosificación continua de una mezcla que contenía 20 g de 2-metilpropan-2-ol, 1,16 g de hidroperóxido de terc-butilo (70 % en agua) y 0,46 g de 2,2'-azobis(2-metilpropionato) de dimetilo (V601) durante aproximadamente 90 min. Una vez alcanzada la dosificación completa, la mezcla de reacción se calentó a reflujo suave durante dos horas.

El polímero híbrido se produce en la mezcla de disolventes como un precipitado blanco y voluminoso. El polímero híbrido se recupera del disolvente mediante evaporación o mediante secado (por ejemplo, secado al vacío) y/o mediante filtración o destilación a presión. De hecho, incluso un pequeño nivel de disolvente remanente en el producto final es inaceptable.

20 Ejemplo 2:

En un matraz de fondo redondo Quickfit de 1 litro equipado con condensador de reflujo, tubo de entrada de gas subsuperficial, sensor de temperatura interno y agitador superior, se dosificaron 90 g de 2-metilpropan-2-ol seco, 90 g de dimetilcetona y 3,5 g de agua desionizada. Se cargaron 25 g de ACDMT y el ACDMT se neutralizó a un pH de 7 a 8 mediante la adición de 10,1 g de hidrógenocarbonato de sodio. La temperatura se mantuvo por debajo de 40 °C. A continuación, se disolvieron/dispersaron en la mezcla de reacción 11,5 g de carragenina con un contenido de agua homogéneo del 3 % en peso, 1,32 g de N-vinilpirrolidona, 0,5 g de triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA) y 0,52 g de ácido 2-hidroxi-2-sulfonatoacético. Con agitación a 200 rpm, se inyectó nitrógeno subsuperficialmente durante 1 h. Durante este tiempo, la temperatura de la mezcla de reacción se elevó y se estabilizó a 60 °C mediante un baño de agua. A 60 °C, el pH se reajustó a un pH de 7 a 8. A continuación, la reacción se inició mediante la dosificación continua de una mezcla que contenía 20 g de 2-metilpropan-2-ol, 0,12 g de hidroperóxido de terc-butilo (70 % en agua) y 1,1 g de 2,2'-azobis(2-metilpropionato) de dimetilo (V601) durante aproximadamente 120 min. Una vez alcanzada la dosificación completa, la mezcla de reacción se calentó a reflujo suave durante dos horas.

El polímero híbrido se produce en la mezcla de disolventes como un precipitado blanco y voluminoso. El polímero híbrido se recupera del disolvente mediante evaporación o mediante secado (por ejemplo, secado al vacío) o mediante filtración o destilación a presión. De hecho, incluso un pequeño nivel de disolvente remanente en el producto final es inaceptable.

Según el procedimiento general y los Ejemplos 1 y 2, todos los demás ejemplos de polímeros híbridos de la Tabla 1 se sintetizan ajustando correspondientemente el contenido de agua, monómero y composición del iniciador.

Ejemplos de Polímeros Híbridos

Ejemplo de Polímeros Tabla 1:

Ej	sólidos [% en peso de polímero]	Disolvente** [g]	Agua* [g]	Polímero de polisacárido [Nombre/% en peso]	Polímero sintético [% en peso]	Composición de monómeros del Polímero sintético			Monómero de reticulación [Nombre] [% en moles]	Monómero de reticulación [% en moles]	Nombre/% en moles
						I [ACDMT / % en moles]	II [Nombre]	II [% en moles]			
1	20.3	A. 200	5.5	Carragenina 15.7	84.3	89.89	NVP	8.86	TMPTA	1.26	t-BHP 6.28 TMEDA 6.3 V601 1.49
2	16.1	B. 200	3.5	Carragenina 30.0	70	89.89	NVP	8.86	TMPTA	1.26	t-BHP 0.98 HAS 2.1 V601 1.26
3	18.3	A. 200	3.5	Carragenina 70.0	30	89.95	NVP	8.79	TMPTA	1.26	t-BHP 1.01 HAS 2.1 V601 2.53
4	11.8	A. 200	3.5	Goma guar 25.0	75	89.89	NVP	8.86	TMPTA	1.26	t-BHP 1.95 HAS 2.1 V601 1.68
5	12.6	B. 200	3.5	Goma guar 30.0	30	89.89	NVP	8.86	TMPTA	1.26	t-BHP 3.00 TMEDA 3.0 V601 0.99
6	10.9	A. 200	3.5	Goma guar 45.1	54.9	89.95	NVP	8.79	TMPTA	1.26	t-BHP 2.89 HAS 3.1 V601 2.53

7	16.3	A. 200	3.5	Goma guar	70.0	30	89.95	NVP	8.79	TMPTA	1.26	t-BHP HAS V601	1.01 2.1 2.53
8	10.2	B. 400	20	Goma xantana	5.1	94.9	89.93	NVP	8.81	TMPTA	1.26	t-BHP TMEDA V601	7.42 7.4 2.27
9	11.2	A. 400	20	Goma xantana	15.0	85	89.93	NVP	8.81	TMPTA	1.26	t-BHP TMEDA V601	7.42 7.4 2.27
10	15.2	A. 400	20	Goma xantana	40.0	60	89.93	NVP	8.81	TMPTA	1.26	t-BHP TMEDA V601	7.42 7.4 2.27
11	17.7	A. 400	20	Goma xantana	50.0	50	89.93	NVP	8.81	TMPTA	1.26	t-BHP TMEDA V601	7.42 7.4 2.27
12	15.2	B. 400	4.5	Goma xantana	70.0	30	89.93	NVP	8.81	TMPTA	1.26	t-BHP HAS V601	1.01 2.0 2.55
13	26.3	A. 300	9.6	Quitosano	50.0	50	89.92	NVP	8.82	TMPTA	1.26	t-BHP HAS V601	1.01 2.1 2.53
14	20.6	A. 300	9.6	Goma de fenogreco	44.9	55.1	89.93	NVP	8.81	TMPTA	1.26	t-BHP HAS V601	1.26 2.6 3.16

15	18.3	B. 300	9.6	Goma de algarrobo	20.0	80	89.92	NVP	8.82	TMPTA	1.26	t-BHP TMEDA V601	6.03 6.0 2.53
16	16.6	B. 300	9.6	Goma tara	10.0	90	89.92	NVP	8.82	TMPTA	1.26	t-BHP HAS V601	1.01 2.1 1.21
17	17.5	A. 300	9.6	Goma konjac	32.5	67.5	89.93	NVP	8.81	TMPTA	1.26	t-BHP TMEDA V601	2.52 2.5 1.23
18	19.8	A. 125	3.5	Goma guar	17.5	82.5	66.77	Behenilpoli etoxi- (25)- metacrilato	32.70	TMPTA	0.53	t-BHP TMEDA DLP	1.51 1.5 0.75
19	9.9	B. 300	3.5	Carragenina	22.5	77.5	95.76	Behenilpoli etoxi- (25)- metacrilato	3.49	TMPTA	0.75	t-BHP TMEDA DLP	2.16 2.1 1.08
20	14.5	A. 300	20	Xantana	50.0	50	95.76	Behenilpoli etoxi- (25)- metacrilato	3.49	TMPTA	0.75	t-BHP TMEDA DLP	2.16 2.1 1.08
21	16.8	A. 300	9.6	Goma de fenogreco	57.9	42.1	95.76	Behenilpoli etoxi- (25)- metacrilato	3.49	TMPTA	0.75	t-BHP TMEDA DLP	2.16 2.1 1.08

22	11.5	A. 300	9.6	Goma de algarrobo	34.5	65.5	95.76	Behenilpoli- etoxi-(25)- metacrilato	3.49	TMPTA	0.75	i-BHP TMEDA DLP	2.16 2.1 1.08
23	9.5	B. 300	9.6	Goma tara	18.9	81.1	95.76	Behenilpoli- etoxi-(25)- metacrilato	3.49	TMPTA	0.75	i-BHP TMEDA DLP	2.16 2.1 1.08
24	13.3	B. 300	9.6	Goma konjac	44.8	55.2	95.76	Behenilpoli- etoxi-(25)- metacrilato	3.49	TMPTA	0.75	i-BHP TMEDA DLP	2.16 2.1 1.08
25	16.9	A. 400	9.6	Goma guar	7.5	92.5	91.55	Laurilpoli- etoxi-(7)- metacrilato	8.44	GPTA	0.01	i-BHP TMEDA DLP	1.35 1.3 1.37
26	17.2	A. 400	9.6	Xantana	55.0	45	91.51	Laurilpoli- etoxi-(7)- metacrilato	8.44	GPTA	0.05	i-BHP TMEDA DLP	1.38 1.3 1.37
27	13.5	A. 400	9.6	Goma konjac	80.0	20	91.51	Laurilpoli- etoxi-(7)- metacrilato	8.44	GPTA	0.05	i-BHP TMEDA DLP	4.04 3.9 2.08
28	11.7	B. 400	9.6	Goma de fenogreco	64.2	35.8	91.10	Laurilpoli- etoxi-(7)- metacrilato	8.40	PEG800 DMA	0.50	i-BHP TMEDA DLP	4.02 4.0 1.50

29	18.6	A. 400	9.6	Goma konjac	44.8	55.2	91.10	Laurilpoli- etoxi-(7)- metacrilato	8.40	PEAS	0.50	1-BHP TMEDA DLP	2.05 2.0 1.03
30	14.3	A. 400	9.6	Goma de algarrobo	55.0	45	84.39	Laurilpoli- etoxi-(7)- metacrilato	15.56	PEG600 DMA	0.05	1-BHP TMEDA DLP	3.01 3.0 1.25
31	14.4	A. 400	9.6	Goma tara	25.4	74.6	68.12	Laurilpoli- etoxi-(7)- metacrilato	31.78	PEG600 DMA	0.10	1-BHP TMEDA DLP	2.48 2.5 1.07
32	16.9	B. 400	9.6	Goma guar	7.5	92.5	92.87	Estearilpoli- etoxi-(8)- metacrilato	7.12	GPTA	0.01	1-BHP TMEDA DLP	1.37 1.4 1.39
33	16.9	A. 400	9.6	Goma guar	7.5	92.5	92.76	Estearilpoli- etoxi-(8)- metacrilato	7.11	GPTA	0.10	1-BHP TMEDA DLP	1.37 1.4 1.39
34	16.9	A. 400	9.6	Goma xantana	7.5	92.5	92.87	Estearilpoli- etoxi-(8)- metacrilato	7.12	GPTA	0.01	1-BHP TMEDA DLP	2.26 2.3 1.39
35	16.9	A. 400	9.6	Goma xantana	7.5	92.5	92.87	Estearilpoli- etoxi-(8)- metacrilato	7.12	PEG600 DMA	0.01	1-BHP TMEDA DLP	2.26 2.3 1.39

CLAVE: ACDMT = acriloidimetilaurato, NVP = N-vinil-2-pirrolidona, NVF = N-vinilformamida, VIMA = N-vinil-N-metilacetamida,

AS = ácido acrílico, V601 = 2,2'-azobis(2-metilpropionato) de dimetilol, TBHP = hidroperóxido de terc-butilo, TMEDA = N,N,N',N'-tetrametilietilén diamina, PEG 600 DMA = dimetacrilato de polietilenglicol, FF6 = Brüggolit® FF6, **Disolvente A = 2-metilpropan-2-ol,

**Disolvente B = 2-metilpropan-2-ol / dimetilcetona (mezcla 1:1)

Composiciones de ejemplo

Las siguientes composiciones comprenden Híbrido H, que es el polímero híbrido según el primer aspecto.

Ejemplo de Composición 1: Gel de crema para después del sol

A	Aceite mineral	3,00 %
	Palmitato de isopropilo	3,00 %
	Isononanoato de cetearilo	3,00 %
	Aceite de jojoba	3,00 %
	Aceite de nuez	3,00 %
	Acetato de tocoferilo	1,00 %
B	Híbrido H	1,20 %
C	Agua	c.s. 100 %
	Glicerina	3,00 %
	Alantoína (Clariant)	0,20 %
	Nipaguard® POM (Clariant)	1,00 %
	<i>Phenoxyethanol, Methylparaben, Piroctone Olamine</i>	
	Pantenol	1,00 %
D	Colágeno nativo 1 %	3,00 %
	Etanol	1,50 %

Procedimiento:

- 5 I Mezclar A, después añadir B.
- II Mezclar C.
- III Agitar II en I.
- IV Añadir D a III.
- V Finalmente, homogeneizar la emulsión.

10 Ejemplo de Composición 2: Leche solar SFF 15

A	Estearato de etilhexilo	7,00 %
	Oleato de decilo	5,00 %
	Plantasens® Emulsionante natural HE 20 (Clariant)	3,00 %
	<i>Cetearyl Glucoside (and) Sorbitan Olivat</i>	

	Dimeticona	2,00 %
	Octocrileno	7,00 %
	Butil metoxidibenzoilmetano	2,50 %
	Salicilato de etilhexilo	4,50 %
B	Agua	c.s. 100 %
	Glicerina	3,00 %
C	Híbrido H	1,00 %
D	Nipaguard® POM (Clariant)	1,00 %
	<i>Phenoxyethanol (and) Piroctone Olamine (and) Methylparaben</i>	
E	Ácido cítrico	c.s.

Procedimiento:

- I Mezclar los componentes de A y fundir a aproximadamente 80 °C.
 - II Mezclar los componentes de B y agitar hasta la homogeneidad, calentar hasta 80 °C.
 - 5 III Añadir C a I.
 - IV Añadir III a II y homogeneizar con un mezclador de alto cizallamiento a 19.000 rpm durante 2 min.
 - V Enfriar hasta temperatura ambiente mientras se agita (200 rpm).
 - VI Añadir D a V y agitar a 200 rpm hasta la homogeneidad.
 - VII Finalmente, ajustar el pH con E hasta 6,5.
- 10 Ejemplo de Composición 3: Jabón líquido

A	Agua	c.s. 100 %
	Glicerina	3,00 %
	1,2-Propanodiol	2,00 %
	Híbrido H	3,00 %
B	Genapol® Líquido LRO (Clariant)	20,00 %
	<i>Sodium Laureth Sulfate</i>	
	Genagen® CAB 818 (Clariant)	4,00 %
	<i>Cocamidopropyl Betaine</i>	
	Glucotain® Claro (Clariant)	2,00 %
	<i>Capryloyl Caproyl Methyl Glucamide</i>	

C	Nipaguard™ DMDMH (Clariant)	0,40 %
	<i>DMDM Hydantoin</i>	
	Fragancia	0,20 %
	Cloruro de sodio	0,50 %
D	Ácido cítrico	0,10 %

Procedimiento:

- I Mezclar los ingredientes de la fase A.
- II Mezclar la fase B y añadir a I.
- III Añadir la fase C en el orden dado.
- 5 IV Agitar hasta que sea homogéneo.
- V Ajustar el pH a 5,5.

Ejemplo de Composición 4: Gel de efecto ducha

A	Genapol® Líquido LRO (Clariant)	30,00 %
	<i>Sodium Laureth Sulfate</i>	
	Genagen® CAB 818 (Clariant)	6,00 %
	<i>Cocamidopropyl Betaine</i>	
	Hostapon® KCG (Clariant)	5,00 %
	<i>Sodium Cocoyl Glutamate</i>	
B	Agua	Anuncio 100 %
do	Híbrido H	1,40 %
D	Nipaguard® DMDMH (Clariant)	0,50 %
	<i>DMDM Hydantoin</i>	
	Cirebelle 104 Azul	1,00%
	<i>Synthetic Wax</i>	

Procedimiento:

- I Mezclar los componentes de A y B hasta que estén completamente disueltos.
- 10 II Añadir C y agitar hasta que la solución esté libre de grumos.
- III Añadir D a II.
- IV Finalmente, ajustar el pH si es necesario.

ES 3 017 507 T3

Ejemplo de Composición 5: Limpiador facial

A	Agua	c.s. 100 %
	Híbrido H	1,80 %
B	Genapol® pasta LRO (Clariant)	4,50 %
	<i>Sodium Laureth Sulfate</i>	
	Medialan® LD (Clariant)	13,50 %
	<i>Sodium Lauroyl Sarcosinate</i>	
	Genagen® CAB 818 (Clariant)	3,00 %
	<i>Cocamidopropyl Betaine</i>	
C	Ácido cítrico	c.s.
D	Ácido benzoico	0,50 %

Procedimiento:

- I Añadir Polímero a agua y agitar hasta que sea homogéneo.
- II Añadir los ingredientes de la fase B a I en el orden dado.
- 5 III Ajustar el pH a 4,0 con la fase C.
- IV Añadir D.

Ejemplo de Composición 6: Máscara

A	Hidroxietilcelulosa	0,50 %
	Híbrido H	0,50 %
	1,2-propilenglicol	1,00 %
	Silicato de magnesio y aluminio	1,00 %
	Trietanolamina al 99%	1,50 %
	Agua	c.s. 100 %
B	Ácido esteárico	3,00 %
	SilCare® Silicona 41M15 (Clariant)	1,00 %
	<i>Caprylyl Methicone</i>	
	SilCare® Silicona 31M50 (Clariant)	2,00 %
	<i>Caprylyl Trimethicone</i>	

	Tego® Cuidado 450	4,00 %
	<i>Polyglyceryl-3 Methylglucose Distearate</i>	
	Polibuteno.	2,00 %
	Cera de abejas	2,50 %
	Plantasens® Cera de oliva S51 (Clariant)	2,50 %
	<i>Hydrogenated Olive Oil</i>	
	Cera microcristalina	3,50 %
C	Óxidos de hierro	10,0 %
D	Fenonip™ ME (Clariant)	1,00 %
	<i>Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben</i>	
E	Baycusan® C 1004	2,00 %
	<i>Polyurethane-35</i>	

Procedimiento:

- I Mezclar los ingredientes de la fase A. Después, calentar hasta 80 °C mientras se agita.
- II Mezclar los ingredientes de la fase B y calentar hasta 80 °C.
- III Añadir C a B y homogeneizar.
- 5 IV Añadir A a III mientras se homogeneiza (4 min, 20.000 rpm), agitar vigorosamente hasta 35-40 °C.
- V Añadir D y agitar hasta que sea homogéneo.
- VI Añadir E y agitar hasta que sea homogéneo, después agitar hasta temperatura ambiente.

Ejemplo de Composición 7: Crema BB SPF 15

A	Agua	c.s. 100 %
	Glicerina	2,00 %
	Híbrido H	1,00 %
B	Hostaphat® KW 340 D (Clariant)	3,00 %
	<i>Triceteareth-4 Phosphate</i>	
	Alcohol cetearílico	2,00 %
	Octocrileno	7,00 %
	Butil metoxidibenzoilmetano	2,50 %
	Salicilato de etilhexilo	4,50 %

	Plantasens® Olive LD (Clariant)	2,00 %
	<i>Hydrogenated Ethylhexyl Olivat (and) Hydrogenated Olive Oil Unsaponifiables</i>	
	12-15 benzoato de alquilo	8,00 %
	Plantasens® Escualano de oliva (Clariant)	2,00 %
	<i>Squalane</i>	
	Plantasens® Manteca de karité (Clariant)	1,00 %
	<i>Butyrospermum Parkii (Shea) Butter</i>	
	XIAMETER® Fluido de silicona PMX-200 200 CS	2,00 %
	<i>Dimethicone</i>	
C	Chroma-Lite® Negro	0,05 %
	<i>Mica (and) Bismuth Oxychloride (and) Iron Oxides</i>	
	Chroma-Lite® Rojo	0,20 %
	<i>Mica (and) Bismuth Oxychloride (and) Iron Oxides</i>	
	Chroma-Lite® Amarillo	0,60 %
	<i>Mica (and) Bismuth Oxychloride (and) Iron Oxides</i>	
	Dióxido de titanio	5,00 %
	Butilenglicol	4,00 %
D	Plantasens® Vitamina E natural (Clariant)	1,00 %
	<i>Tocopherol</i>	
	Pantenol	0,50 %
	Gatuline® Defensa contra la edad 2	1,00 %
	<i>Aqua (and) Juglans Regia (Walnut) Seed Extract</i>	
	Hialuronato de sodio	0,40 %
	Orgasol® 4000 EXD NAT COS Caresse	1,00 %
	<i>Nylon-6/ 12</i>	
	Fragancia	0,20 %
	Nipaguard® POB (Clariant)	0,80 %

ES 3 017 507 T3

	<i>Phenoxyethanol (and) Piroctone Olamine (and) Benzoic Acid</i>	
E	Ácido cítrico	c.s.

Procedimiento:

- I Mezclar los ingredientes de la fase A hasta que se disuelvan. Después, calentar hasta 80 °C.
- II Mezclar los ingredientes de la fase B y calentar hasta 80 °C.
- III Premezclar la fase C, después añadir a B y homogeneizar suavemente usando Ultra-Turrax.
- 5 IV Verter III en I y homogeneizar suavemente usando Ultra-Turrax. Después, agitar hasta 35 °C.
- V Añadir la fase D en el orden dado y agitar hasta que sea homogéneo.
- VI Ajustar el pH a 5,5 a 6,0 con la fase E.

Ejemplo de Composición 8: Base O/W

A	Agua	c.s. 100 %
	Híbrido H	1,00 %
	Silicato de magnesio y aluminio	1,00 %
B	Plantasens® Emulsionante natural HP10 (Clariant)	4,50 %
	<i>Sucrose Polystearate, Cetearyl Alcohol, Olea Europaea (Olive) Oil Unsaponifiables</i>	
	SilCare® Silicona 31M50 (Clariant)	2,00 %
	<i>Caprylyl Trimethicone</i>	
	XIAMETER® Fluido de silicona PMX-200 100 CS	2,00 %
	<i>Dimethicone</i>	
	Triglicérido caprílico/cáprico	5,00 %
	Plantasens® Cera de oliva S51 (Clariant)	1,50 %
	<i>Hydrogenated Vegetable Oil</i>	
C	Chroma-Lite® Negro	0,10 %
	<i>Mica (and) Bismuth Oxychloride (and) Iron Oxides</i>	
	Chroma-Lite® Rojo	0,40 %
	<i>Mica (and) Bismuth Oxychloride (and) Iron Oxides</i>	
	Chroma-Lite® Amarillo	1,20 %
	<i>Mica (and) Bismuth Oxychloride (and) Iron Oxides</i>	
	Dióxido de titanio	7,00 %

	Carbonato de dicaprililo	4,00 %
	Butilenglicol	3,00 %
D	Plantasens® Vitamina E natural (Clariant)	1,00 %
	<i>Tocopherol</i>	
	Orgasol® 4000 EXD NAT COS Caresse	1,00 %
	<i>Nylon-6/12</i>	
	Fragancia	0,20 %
	Nipaguard® POB (Clariant)	0,80 %
	<i>Phenoxyethanol (and) Piroctone Olamine (and) Benzoic Acid</i>	
E	Ácido cítrico	c.s.

Procedimiento:

- I Mezclar los ingredientes de la fase A y homogeneizar suavemente usando Ultra-Turrax, después agitar y calentar hasta 70 °C.
- II Mezclar los ingredientes de la fase B y calentar hasta 70 °C.
- 5 III Premezclar la fase C, después añadir a B y homogeneizar suavemente usando Ultra-Turrax.
- IV Verter III en I y homogeneizar suavemente usando Ultra-Turrax. Después, agitar hasta 35 °C.
- V Añadir la fase D y agitar hasta que sea homogéneo.
- VI Ajustar el pH a 5,5 a 6,0 con la fase E.

Ejemplo de Composición 9: Iluminador líquido

A	Agua	c.s. 100 %
	Bentonita	1,00 %
B	Híbrido H	1,00 %
C	Liquiwax™ PolyIPL	2,00 %
	<i>Stearyl/PPG-3 Myristyl Ether Dimer Dilinoleate</i>	
	Plantasens® Cera de oliva S51 (Clariant)	2,00 %
	<i>Hydrogenated Olive Oil</i>	
	Ácido esteárico	1,20 %
	Ácido isoesteárico	0,90 %
D	Agua	5,00 %

	Hidróxido de sodio	0,12 %
E	Orgasol® 4000 EXD NAT COS Caresse	1,50 %
	<i>Nylon-6/12</i>	
	Timiron® Súper oro	2,50 %
	<i>Mica, Titanium Dioxide</i>	
	Xirona® Verano indio	2,50 %
	<i>Silica (and) Iron Oxides</i>	
F	Pantenol	0,50 %
	Ciclopentasiloxano	7,50 %
	PHenonip™ ME (Clariant)	1,00 %
	<i>Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben</i>	
	Acetato de tocoferilo	1,00 %

Procedimiento:

- I Fase A: dispersar Bentonita en agua.
- II Añadir B a I y mezclar hasta que esté disuelto, después calentar hasta 80 °C.
- III Fundir C a 80 °C.
- 5 IV Añadir III a II mientras se homogeneiza /2 min, 20.000 rpm).
- V Premezclar D, añadir a IV y agitar hasta que sea homogéneo.
- VI Añadir E a V y agitar hasta que se enfríe (35 °C).
- VII Añadir F y agitar hasta temperatura ambiente.

Ejemplo de Composición 10: Tinte labial

A	Agua	c.s. 100 %
	Glicerina	30,00 %
	Híbrido H	3,00 %
B	FD&C Rojo No.40	0,15 %
	<i>CI16035</i>	
C	Emulsogen® HCO 040 (Clariant)	0,50 %
	<i>PEG-40 Hydrogenated Castor Oil</i>	
	Phenonip™ ME (Clariant)	1,00 %

ES 3 017 507 T3

	<i>Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben</i>	
Sabor		0,20 %

Procedimiento:

- I Mezclar los componentes de A y agitar hasta que estén disueltos.
- II Añadir B y agitar hasta que la solución sea homogénea.
- III Añadir C y agitar hasta que esté disuelto.
- 5 IV Finalmente, ajustar el pH a 6,5 a 7,0, si es necesario.

Ejemplo de Composición 11: Gel delineador de ojos

A	Agua	c.s. 100 %
	Glicerina	1,00 %
	Híbrido H	2,00 %
B	Phenonip™ ME (Clariant)	1,00 %
	<i>Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben</i>	
C	PVP	1,50 %
	Agua	10,00 %
D	Timiron® Súper oro	12,00 %
	<i>Mica, CI77891, Titanium Dioxide</i>	

Procedimiento:

- I Mezclar los componentes de A y agitar hasta que estén disueltos.
- II Añadir B y agitar hasta que la solución sea homogénea.
- 10 III Premezclar C separadamente, después añadir a II y agitar hasta que esté disuelto.
- IV Añadir D mientras se agita.
- V Finalmente, ajustar el pH a 7,5.

Ejemplo de Composición 12: Bálsamo para después del afeitado

A	Hostaphat® KL 340 D (Clariant)	2,00 %
	<i>Trilaureth-4 Phosphate</i>	
	Octopirox® (Clariant)	0,05 %
	<i>Piroctone Olamine</i>	
B	Plantasens® Aceite de Abisinia (Clariant)	2,00 %
	<i>Crambe Abyssinica Seed Oil</i>	

	Isoestearato de isopropilo	3,00 %
	Plantasens® Suero Inca Inchi (Clariant)	1,00 %
	<i>Plukenetia Volubilis Seed Oil (and) Phytosterols (and) Olea Europaea (Olive) Oil Unsaponifiables (and) Beeswax</i>	
C	Agua	Anuncio 100 %
	Poliglicol 400 (Clariant)	3,00 %
	PEG-8	
	Alantoína	0,30 %
D	Híbrido H	1,50 %
E	Dimeticona	1,00 %
F	Ácido cítrico	q,s,
G	Phenonip™ ME (Clariant)	1,00 %
	<i>Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben</i>	

Procedimiento:

- I Mezclar y disolver los componentes de A.
- II Añadir B en I.
- III Mezclar y disolver los componentes de C.
- 5 IV Añadir D en II.
- V Añadir III a IV y agitar a aproximadamente 200 rpm durante una hora.
- VI Añadir E a V y agitar durante 30 min.
- VII Ajustar el pH con F a 5,5.
- VIII Añadir G a VI y agitar.
- 10 IX Finalmente, homogeneizar.

Ejemplo de Composición 13: Leche corporal en spray

A	Hostaphat® KL 340 D (Clariant)	1,00 %
	<i>Trilaureth-4 Phosphate</i>	
	Aceite mineral	8,00 %
	Palmitato de isopropilo	3,00 %
	Alcohol cetearílico	0,50 %
	Triglicérido caprílico/cáprico	2,00 %

	Estearato de glicerilo	0,50 %
	SilCare® Silicona 41M15 (Clariant)	1,00 %
	<i>Caprylyl Methicone</i>	
B	Híbrido H	1,00 %
C	Agua	anuncio 100 %
	Glicerina	5,00 %
D	Etanol	5,00 %
	Acetato de tocoferilo	1,00 %
E	Nipaguard® POM (Clariant)	1,00 %
	<i>Phenoxyethanol, Methylparaben, Piroctone Olamine</i>	

Procedimiento:

- I Fundir A a 60 °C, después añadir B.
- II Calentar C hasta 60 °C.
- III Agitar II en I, y agitar hasta que se enfríe.
- 5 IV Añadir los componentes de D, uno después del otro, a III a 35 °C.
- V Añadir E y después, finalmente, homogeneizar la emulsión.

Ejemplo de Composición 14: Loción corporal para hombres

A	Triglicérido caprílico/cáprico	3,50 %
	Plantasens® Olive LD (Clariant)	3,00 %
	<i>Hydrogenated Ethylhexyl Olivat (and) Hydrogenated Olive Oil Unsaponifiables</i>	
	Miristato de miristilo	2,50 %
	Alcohol cetearílico	2,00 %
	Octildodecanol	1,00 %
	Citrato de estearato de glicerilo	1,50 %
B	Híbrido H	1,20 %
C	Agua	c.s. 100 %
	Glicerina	5,00 %
D	Etanol	3,00 %

	Acetato de tocoferilo	1,00 %
	Jugo de hoja de Aloe Barbadensis	1,00 %
	Nipaguard® POM (Clariant)	1,00 %
	<i>Phenoxyethanol, Methylparaben, Piroctone Olamine</i>	
	Fragancia	0,20 %
E	Hidróxido de sodio	c.s.

Procedimiento:

- I Fundir los componentes de A a aproximadamente 70 °C.
- II Mezclar los componentes de C y calentar hasta aproximadamente 70 °C.
- III Añadir B a I cuando esté completamente fundido.
- 5 IV Añadir C a III.
- V A 35 °C, añadir los componentes de D a IV.
- VI Ajustar el pH con E a 6,0 a 6,5.

Ejemplo de Composición 15: Gel crema antiedad

A	Triglicérido caprílico/cáprico	5,00 %
	Éter dicaprilílico	5,00 %
	Alcohol cetearílico	2,00 %
	Nipaguard® POB (Clariant)	0,80 %
	<i>Phenoxyethanol (and) Piroctone Olamine (and) Benzoic Acid</i>	
B	Ubiquinona	0,10 %
C	Aristoflex® HMB (Clariant)	0,40 %
	<i>Ammonium Acryoldimethyltaurate/Beheneth-25 Methacrylate Crosspolymer</i>	
	Híbrido H	0,40 %
D	Hialuronato de sodio	0,30 %
E	Agua	Anuncio 100 %
F	Acetato de tocoferilo	0,30 %
	Fragancia	0,30 %

Procedimiento:

- I Mezclar los componentes de A y fundir a 60 °C.
- II Añadir B y disolver mientras se agita ligeramente.
- III Añadir C.
- 5 IV Disolver D en E y añadir a III.
- V Añadir F a IV a 35 °C.

Ejemplo de Composición 16: Crema ligera de día

A	Agua	c.s. 100 %
	Híbrido H	0,75 %
	Glicerina	3,00 %
B	Plantasens® Emulsionante natural HE20 (Clariant)	1,20 %
	<i>Cetearyl Glucoside, Sorbitan Olivat</i>	
	Aristoflex® AVC (Clariant)	0,10 %
	<i>Ammonium Acryoldimethyltaurate/VP Copolymer</i>	
	Plantasens® Aceite de Abisinia (Clariant)	3,00 %
	<i>Crambe Abyssinica Seed Oil</i>	
	Octildodecanol	5,00 %
	Neopentanoato de isodecilo	3,00 %
C	Plantasens® Vitamina E natural (Clariant)	0,50 %
	<i>Tocopherol</i>	
	Nipaguard® SCP (Clariant)	1,00 %
	<i>Phenoxyethanol (and) Sorbitan Caprylate</i>	
	Fragancia	0,30 %
D	Ácido cítrico	c.s.

Procedimiento:

- 10 I Mezclar los ingredientes de la fase A, agitar durante 5 minutos y homogeneizar durante 1 min usando Ultra-Turrax.
- II Añadir B y calentar hasta 75 °C.
- III A temperatura, homogeneizar suavemente durante 1 min usando Ultra-Turrax.
- IV Enfriar bajo agitación.
- V Por debajo de 40 °C, añadir C y agitar.

VI Ajustar el pH con D a 5,5.

Ejemplo de Composición 17: Crema de cuidado de noche

A	Agua	c.s. 100 %
	Glicerina	2,00 %
	Híbrido H	1,00 %
B	Hostaphat® KW 340 D (Clariant)	2,00 %
	<i>Tricetareth-4 Phosphate</i>	
	Plantasens® Suero de avena (Clariant)	3,00 %
	<i>Avena Sativa (Oat) Kernel Oil (and) Phytosterols (and) Olea Europaea (Olive) Oil Unsaponifiables (and) Beeswax</i>	
	Plantasens® Manteca de karité (Clariant)	7,00 %
	<i>Butyrospermum Parkii (Shea) Butter</i>	
	Palmitato de isopropilo	5,00 %
	Aceite de semilla de Macadamia Integrifolia	4,00 %
	Cera Alba (cera de abejas)	3,00 %
C	Nipaguard® SCP (Clariant)	1,00 %
	<i>Phenoxyethanol (and) Sorbitan Caprylate</i>	
	Fragancia	0,30 %
D	Hidróxido de sodio	0,10 %

Procedimiento:

- I Mezclar los ingredientes de la fase A y calentar hasta 75 °C.
- 5 II Mezclar los ingredientes de la fase B y calentar hasta 75 °C.
- III A temperatura, verter la fase B en la fase A y homogeneizar suavemente usando Ultra-Turrax.
- IV Enfriar mientras se agita.
- V Por debajo de 40 °C, añadir C y agitar.
- VI Ajustar el pH con D a 5,5.

Ejemplo de Composición 18: Gel pulverizable para peinar el cabello

A	Híbrido H	0,90 %
B	Agua	c.s. 100 %
C	Genapol® LA-230 (Clariant)	4,00 %
	<i>Laureth-23</i>	
	Diaformer® Z-632N (Clariant)	4,50 %
	<i>Acrylates/Stearyl Acrylate/ Ethylamine Oxide Methacrylate Copolymer</i>	
	Dipropilenglicol	1,00 %
	Poliglicol 400	0,50 %
	<i>PEG-8</i>	
	Nipaguard™ DMDMH (Clariant)	0,50 %
	<i>DMDM Hydantoin</i>	
	Pantenol	0,50 %
D	Emulsogen® HCO 040 (Clariant)	0,50 %
	<i>PEG-40 Hydrogenated Castor Oil</i>	
	Fragancia	0,30 %

Procedimiento:

- I Añadir A a B mientras se agita. Agitar hasta que se forme un gel suave.
- II Añadir los componentes de C, uno después del otro, a I y agitar hasta que se disuelvan.
- 5 III Mezclar los componentes de D y añadir II mientras se agita.

Ejemplo de Composición 19: Champú acondicionador

A	Agua	c.s. 100 %
	Híbrido H	1,10 %
B	Genapol® Líquido LRO (Clariant)	30,00 %
	<i>Sodium Laureth Sulfate</i>	
C	Genagen® CAB 818 (Clariant)	6,00 %
	<i>Cocamidopropyl Betaine</i>	
	XIAMETER® Fluido de silicona PMX-200 50 CS	0,25 %

	<i>Dimethicone</i>	
D	Agua	10,00 %
	Jaguar® C-162	0,20 %
	<i>Hydroxypropyl Guar (and) Hydroxypropyl Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride</i>	
E	Ácido cítrico	c.s.
F	Agua	4,00 %
	Benzoato de sodio	0,45 %
G	Cloruro de sodio	0,50 %

Procedimiento:

- I Mezclar los ingredientes de la fase A y agitar hasta que se disuelvan.
- II Añadir la fase B y agitar hasta que sea homogéneo.
- III Premezclar la fase C y añadirla a II mientras se agita.
- 5 IV Premezclar la fase D y añadirla a II mientras se agita.
- V Ajustar el pH con E a 5,5 a 6,0.
- VI Premezclar la fase F y añadirla a V, agitar hasta que se disuelva.
- VII Añadir la fase G y agitar hasta que se disuelva.

Método de uso:

- 10 El Ejemplo 19 se aplica al cabello mojado. Se emplea agua del grifo para crear espuma y distribuir la composición por todo el cabello y el cuero cabelludo. La composición se enjuaga inmediatamente del cabello. Además, se puede aplicar acondicionador al cabello.

Ejemplo de Composición 20: Gel quitaesmalte de uñas

A	Agua	c.s. 100 %
	Etanol	27,00 %
	Polyglykol® 400 (Clariant)	3,00 %
	<i>PEG-8</i>	
	Glicerina	3,00 %
	Aristoflex® TAC (Clariant)	0,20 %
	<i>Ammonium Acryloyldimethyltaurate/Carboxyethyl Acrylate Crosspolymer</i>	
	Híbrido H	1,00 %
B	Acetato de etilo	30,00 %

Procedimiento:

- I Añadir los componentes de A, uno después del otro, y agitar hasta que sea homogéneo.
- II Añadir B en A y agitar hasta que esté completamente disuelto.
- III Añadir C a II.

5 Ejemplo de Composición 21: Gel blanqueador

A	Genapol® T 250 (Clariant)	2,00 %
	<i>Ceteareth-25</i>	
	Genapol® DAT 100 (Clariant)	1,10 %
	<i>PEG-150 Polyglyceryl-2 Tristearate</i>	
B	Agua	c.s. 100 %
C	Ácido ascórbico 2-glucósido	3,00 %
D	Hidróxido de sodio	q.s,
E	Híbrido H	1,50 %
	Nipaguard™ DMDMH (Clariant)	2,00 %
	<i>DMDM Hydantoin</i>	

Procedimiento:

- I Combinar los ingredientes de la fase A y B mientras se agita y se calienta hasta 60 °C.
- II Enfriar hasta temperatura ambiente y añadir C.
- III Ajustar el pH con D a 6,0.
- 10 IV Añadir E mientras se agita, continuar agitando hasta que sea homogéneo.

Ejemplo de Composición 22: Crema autobronceadora O/W

A	Hostaphat® CC 100 (Clariant)	1,00 %
	<i>Cetyl Phosphate</i>	
	Estearato de glicerilo	0,50 %
	Alcohol cetearílico	0,50 %
	Aceite mineral	8,00 %
	Palmitato de isopropilo	7,00 %
	Acetato de tocoferilo	1,00 %
	SilCare® Silicona 41M15 (Clariant)	1,00 %

	<i>Caprylyl Methicone</i>	
B	Híbrido H	2,00 %
C	Agua	anuncio 100 %
	Hostapon® KCG (Clariant)	0,50 %
	<i>Sodium Cocoyl Glutamate</i>	
	Glicerina	5,00 %
D	Fragancia	0,20 %
	Phenonip™ ME (Clariant)	1,00 %
	<i>Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben</i>	
E	Dihidroxiacetona	5,00 %
	Agua	8,00 %
	Hidróxido de sodio	c.s.

Procedimiento:

- I Fundir A a 85 °C.
- II Agitar B en A.
- III Premezclar la fase C y añadir a II, después agitar hasta 30-35 °C.
- 5 IV Añadir D a III.
- V Disolver dihidroxiacetona en agua y añadir E a IV.
- VI Ajustar el pH a 4,0, si es necesario.

Ejemplo de Composición 23: Desmaquillante

A	Agua	c.s. 100 %
	Glicerina	3,00 %
	Híbrido H	0,80 %
B	Hostaphat® KL 340 D (Clariant)	3,00 %
	<i>Trilaureth-4 Phosphate</i>	
	Alcohol cetearílico	1,50 %
	Plantasens® Olive LD (Clariant)	2,00 %
	<i>Hydrogenated Ethylhexyl Olivat (and) Hydrogenated Olive Oil Unsaponifiables</i>	
	Isoestearato de isoestearilo	4,00 %

	Isohexadecano	4,00 %
C	Hidróxido de sodio	q.s,
D	Nipaguard® SCP (Clariant)	1,00 %
	<i>Phenoxyethanol (and) Sorbitan Caprylate</i>	
	Fragancia	0,20 %

Procedimiento:

- I Mezclar la fase A y agitar hasta que esté disuelto, después calentar hasta 80 °C.
- II Combinar los ingredientes de la fase B separadamente y calentar hasta 80 °C.
- 5 III Verter II en I y homogeneizar suavemente usando Ultra-Turrax. Después, enfriar hasta temperatura ambiente mientras se agita.
- IV Ajustar el pH con C a 5,5.
- V Añadir D y agitar hasta que sea homogéneo.

Ejemplo de Composición 24: Loción repelente de insectos

A	Dietil toluamida	10,00 %
	<i>DEET</i>	
	Hostaphat® KL 340 D (Clariant)	1,00 %
	<i>Trilaureth-4 Phosphate</i>	
	Isohexadecano	5,00 %
	Benzoato de alquilo C12-15	5,00 %
	Ciclopentasiloxano	2,00 %
B	Híbrido H	1,00 %
C	Agua	c.s. 100 %
	Etanol	10,00 %
D	Fragancia	0,30 %
	Nipaguard® POB (Clariant)	0,80 %
	<i>Phenoxyethanol (and) Piroctone Olamine (and) Benzoic Acid</i>	

Procedimiento:

- 10 I Mezclar los componentes de A.
- II Agitar los componentes de B en I.
- III Después, añadir C y agitar bien.

IV Finalmente, añadir D y homogeneizar la emulsión.

Experimental

Viscosidad frente a concentración de polímero

La evaluación de la dependencia de la viscosidad y la concentración de polímero proporciona una determinación de la capacidad espesante de un polímero. La Fig. 1 representa los resultados de un experimento que muestra la correlación de la viscosidad frente a la concentración de polímero. Se comparan diferentes polímeros. En todos los casos, el polímero o la mezcla de polímeros está en un gel acuoso, que se obtiene añadiendo agua desionizada (DI) a la cantidad de polímero respectiva hasta un peso total de 200 g. La mezcla se agita durante 2 horas a 200-400 rpm, lo que resulta en una mezcla homogénea. Después de reposar durante 24 horas a temperatura ambiente, se mide la viscosidad con un viscosímetro. Este procedimiento se repite para cada concentración de polímero. La viscosidad se mide con un viscosímetro Brookfield RVDV-1, a 20 °C, con 20 rpm. La viscosidad (mPa·s) se representa gráficamente frente a la concentración de polímero (%): se muestran en la Fig. 1 como Y y X, respectivamente.

P es carragenina (polisacárido); S1 es Aristoflex® AVC (polímero sintético); S2 es Aristoflex® Velvet (polímero sintético); M1 es una mezcla de dos polímeros separados, a saber, carragenina y Aristoflex® AVC en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético; M2 es una mezcla de dos polímeros separados, a saber, carragenina y Aristoflex® Velvet en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético; H1 es un polímero híbrido según la presente invención y es un híbrido de carragenina y Aristoflex® AVC en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético; H2 es un polímero híbrido según la presente invención y es un híbrido de carragenina y Aristoflex® Velvet en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético.

Las conclusiones de la Fig. 1 son: los polímeros sintéticos S1 y S2 muestran gradientes de viscosidad muy pronunciados, especialmente a bajas concentraciones de uso en comparación con M1, M2, H1 y H2; esta observación se esperaba debido al carácter reticulado de los polímeros sintéticos S1 y S2. Mientras que las mezclas M1 y M2 muestran a bajas concentraciones de uso un gradiente de viscosidad similar al de la carragenina pura P, se observa un gradiente de viscosidad más plano para los híbridos H1 y H2, lo que ofrece la posibilidad de controlar fácilmente la región de baja viscosidad. Para las mezclas (M1, M2) y los híbridos (H1, H2), se encuentran viscosidades generales más altas a concentraciones de uso más altas en comparación con la carragenina pura P, en donde las mezclas (M1, M2) muestran viscosidades ligeramente más altas que los híbridos (H1, H2).

Viscosidad frente a concentración de electrolitos

La evaluación de la dependencia de la viscosidad y la concentración de electrolito (sal) proporciona una indicación del efecto de dicha concentración de sal en la capacidad espesante del polímero. La Fig. 2 representa los resultados de un experimento que muestra la estabilidad de la viscosidad con una concentración creciente de electrolito. Se comparan diferentes polímeros. En todos los casos, el polímero o la mezcla de polímeros está en un gel acuoso. Para un peso total de 200 g, se añade una mezcla de la cantidad respectiva de NaCl y agua DI a polímero al 2,0 %. La mezcla se agita durante 2 horas a 200-400 rpm para hidratar el polímero, lo que resulta en una mezcla homogénea. Después de 24 horas a temperatura ambiente, se mide la viscosidad con un viscosímetro. Este procedimiento debe repetirse para cada concentración de NaCl. La viscosidad se mide con un viscosímetro Brookfield RVDV-1, a 20 °C, con 20 rpm y el husillo correspondiente. La viscosidad (mPa·s) se representa gráficamente frente a la concentración de electrolito (%): se muestran en la Fig. 2 como Y y X, respectivamente.

P es goma guar (polisacárido); S1 es Aristoflex® AVC (polímero sintético); S2 es Aristoflex® Velvet (polímero sintético); M1 es una mezcla de dos polímeros separados, a saber, goma guar y Aristoflex® AVC en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético; M2 es una mezcla de dos polímeros separados, a saber, goma guar y Aristoflex® Velvet en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético; H1 es un polímero híbrido según la presente invención y es un híbrido de goma guar y Aristoflex® AVC en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético; H2 es un polímero híbrido según la presente invención y es un híbrido de goma guar y Aristoflex® Velvet en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético.

Las conclusiones de la Fig. 2 son: un gel con Goma Guar muestra viscosidades irregulares a diferentes niveles de electrolito debido a un ligero efecto sinérgico entre la Goma Guar y el cloruro de sodio a bajas concentraciones de sal, seguido de una disminución de la viscosidad a medida que la concentración de sal supera el 1,0 %. Los geles con los polímeros sintéticos S1 y S2, así como con las mezclas M1 y M2, muestran una sensibilidad significativa a los electrolitos. Esto se hace evidente por la marcada disminución de la viscosidad para S1, S2, M1 y M2, especialmente a bajas concentraciones de sal. Los geles con híbridos (H1, H2) muestran escasa sensibilidad frente a bajas concentraciones de sal y mantienen la viscosidad prácticamente constante hasta NaCl al 2,0 %.

Propiedades viscoelásticas

La estabilidad a largo plazo de una emulsión que contiene un polímero estabilizador puede estimarse midiendo las propiedades viscoelásticas en un rango de temperatura mediante mediciones de oscilación. La Fig. 3 representa los resultados de un experimento que muestra la estabilidad térmica de diferentes emulsiones que contienen polímeros o

mezclas de polímeros. En todos los casos, el polímero o la mezcla de polímeros se encuentra en una emulsión simple, según la tabla, a continuación:

A	Estearato de glicerilo, alcohol cetearílico, estearoil lactilato de sodio	3,0 %
	Aceite mineral	10,0 %
	Palmitato de isopropilo	5,0 %
B	Agua	c.s. 100 %
	Glicerina (85 %)	3,0 %
C	Polímero	1,0 %

Procedimiento:

I Fundir A a 80 °C.

5 II Añadir B a A bajo agitación (400 rpm, 1 min),

III Calentar B hasta 80 °C, añadir a II bajo agitación (400 rpm, 2 min), después homogeneizar durante 1 min (Ultraturrax, 20.000 rpm).

IV Enfriar hasta temperatura ambiente bajo agitación.

10 Después de la preparación, se dejó que las muestras reposaran a temperatura ambiente durante 24 horas. Las mediciones viscoelásticas se realizaron con un reómetro. Se realizaron barridos de amplitud (reómetro Bohlin CS, sistema de medición PU 50 mm) para evaluar el límite superior del rango viscoelástico lineal (rango LVE) a 20 °C. Posteriormente, se realizó una medición oscilatoria de temperatura a deformaciones dentro de este rango viscoelástico lineal, de modo que la estructura de la composición no se destruye durante la medición. El factor de pérdida (tan delta) se representa gráficamente frente a la temperatura: se muestran en la Fig. 2 como Y y X, respectivamente.

15 P es carragenina (polisacárido); S1 es Aristoflex® AVC (polímero sintético); S2 es Aristoflex® Velvet (polímero sintético); M1 es una mezcla de dos polímeros separados, a saber, carragenina y Aristoflex® AVC en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético; M2 es una mezcla de dos polímeros separados, a saber, carragenina y Aristoflex® Velvet en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético; H1 es un polímero híbrido según la presente invención y es un híbrido de carragenina y Aristoflex® AVC en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético; H2 es un polímero híbrido según la presente invención y es un híbrido de carragenina y Aristoflex® Velvet en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético.

25 Las conclusiones de la Fig. 3 son: Las propiedades viscoelásticas de una composición ayudan a estabilizar las gotitas en la fase continua de una emulsión para evitar la formación de crema o la separación. Con una tensión de corte oscilante, es posible separar las propiedades viscosas y elásticas de una composición: si la tan delta es mayor de 1, una emulsión se comporta más viscosa, por lo que las gotitas pueden fluir juntas más fácilmente y la emulsión puede separarse más fácilmente. Si la tan delta es menor de 1, la emulsión se comporta más elástica y, por lo tanto, es más estable. De la emulsión con polisacárido puro P se espera la menor estabilidad ya que la tan delta es mayor de 1 incluso a temperaturas inferiores a 40 °C. En comparación con el polisacárido P, los híbridos (H1, H2) muestran una estabilidad térmica mejorada. Generalmente, las emulsiones con polímeros sintéticos o parcialmente sintéticos (S1, S2, M1, M2, H1, H2) muestran una mejor estabilidad térmica que los polisacáridos puros.

Dependencia de la viscosidad con respecto al pH

35 Las Figuras 4 y 5 representan la correlación entre la viscosidad y el pH, y muestran así la estabilidad de la actividad espesante del polímero ante cambios de pH. En todos los casos, el polímero o la mezcla de polímeros se encuentra en medio acuoso. Para un peso total de 200 g, se añade la cantidad respectiva de agua DI polímero al 1,0 %. La mezcla se agita durante 2 horas a 200-400 rpm para hidratar el polímero, lo que da lugar a una mezcla homogénea. El pH se ajusta con agitación.

pH 1 - 3:	HCl al 10 %
pH 4 - 5:	Ácido cítrico al 10 %
pH 6 - 7:	NaOH al 0,5 %
pH 8 - 12:	NaOH al 2,0 %

Se deja que las muestras reposen a temperatura ambiente durante 24 horas, se vuelve a medir el pH y, posteriormente, se mide la viscosidad con un viscosímetro. Este procedimiento se repite para cada valor de pH. La viscosidad se mide con un viscosímetro Brookfield RVDV-1, a 20 °C, con 20 rpm y el husillo respectivo. La viscosidad (mPa·s) se representa gráficamente frente al pH: se muestran en las Figuras 4 y 5 como Y y X, respectivamente.

En la Fig. 4: P es goma guar (polisacárido); S es Aristoflex® AVC (polímero sintético); M es una mezcla de dos polímeros separados, a saber, goma guar y Aristoflex® AVC en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético; H es un polímero híbrido según la presente invención y es un híbrido de goma guar y Aristoflex® AVC en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético. Las conclusiones de la Fig. 4 son: por debajo de pH 4 y por encima de pH 9, el polímero sintético S muestra una disminución significativa de la viscosidad, lo cual es común para este tipo de polímeros sintéticos. Para la mezcla M, se observa un efecto similar a viscosidades más bajas, mientras que el híbrido H muestra una viscosidad general más baja, pero no presenta sensibilidad a los cambios de pH, como el polisacárido P.

En la Fig. 5: P es goma xantana (polisacárido); S es Aristoflex® AVC (polímero sintético); M es una mezcla de dos polímeros separados, a saber, goma xantana y Aristoflex® AVC en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético; H es un polímero híbrido según la presente invención y es un híbrido de goma xantana y Aristoflex® AVC en una proporción en peso de 7:3 de polisacárido a sintético. Las conclusiones de la Fig. 5 son: por debajo de pH 4 y por encima de pH 9, el polímero sintético S muestra una disminución significativa de la viscosidad, lo cual es común para este tipo de polímeros sintéticos. Para la mezcla M, el híbrido H y el polisacárido P, se observan viscosidades globales más bajas, pero no presentan sensibilidad a los cambios de pH. El híbrido H muestra una viscosidad ligeramente superior en comparación con el polisacárido P.

Resumen del rendimiento

Tabla 2

Estructura principal del polisacárido	Monómeros sintéticos usados para la síntesis de Aristoflex®	Híbrido	Viscosidad	Estabilidad del pH	Estabilidad electrolítica	Estabilidad de temperatura	Tensión de fluencia (gel)
Carragenina	AVC	H1	+	o	-	n/a	+
Carragenina	Velvet	H2	+	n/a	-	n/a	-
Goma xantana	AVC	H3	+	o	o	o	o
Goma xantana	Velvet	H4	+	n/a	o	o	o
Goma guar	AVC	H5	-	-	-	o	o
Goma guar	Velvet	H6	-	n/a	-	o	+

CLAVE: + = mejor que el polisacárido puro; o = muy similar o igual al polisacárido puro; - = peor que el polisacárido puro; n/a = no aplicable.

La tensión de fluencia es el nivel de tensión en donde un material deja de comportarse elásticamente, es decir, ya no recupera su forma original previa a la aplicación de la tensión. La tensión de fluencia es un valor que indica la capacidad del polímero para suspender partículas de forma estable. En el método de Casson, se calcula la raíz cuadrada tanto de la tasa de cizallamiento como de la tensión de cizallamiento. Esto suele generar una gráfica aproximadamente lineal y permite determinar la tensión de fluencia.

Las conclusiones de la Tabla 2 son: Mientras que los híbridos H3, H4 y H5 muestran una tensión de fluencia similar/igual a la de los polisacáridos puros, los híbridos H1 y H6 presentan una tensión de fluencia mejorada, lo que significa un valor más alto. Esto proporciona la indicación de que estos polímeros (H1, H6) tienen mejores propiedades de suspensión que los polisacáridos puros.

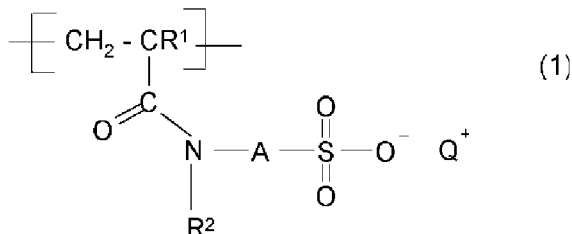
REIVINDICACIONES

1. Un polímero híbrido soluble en agua y/o hinchable en agua que comprende:

(i) del 30 % en peso al 95 % en peso de polímero de polisacárido soluble en agua y/o hinchable en agua;

(ii) del 5 % en peso al 70 % en peso de polímero sintético que comprende:

5 (a) del 40 % en moles al 99 % en moles de unidades repetidas según la Fórmula (1)



en donde:

10 R^1 y R^2 se seleccionan independientemente de H, metilo o etilo; A es un grupo alquilo- C_{1-12} lineal o ramificado; y Q^+ es H^+ , NH_4^+ , iones de amonio orgánico $[\text{NHR}^5\text{R}^6\text{R}^7]^+$ en donde R^5 , R^6 , y R^7 independientemente uno del otro pueden ser hidrógeno, un grupo alquilo lineal o ramificado que tiene de 1 a 22 átomos de carbono, un grupo alqueno lineal o ramificado, simple o múltiplemente insaturado que tiene de 2 a 22 átomos de carbono, un grupo alquilamidopropilo- $\text{C}_6\text{-C}_{22}$, un grupo monohidroxialquilo lineal que tiene de 2 a 4 átomos de carbono o un grupo dihidroxialquilo lineal o ramificado que tiene de 3 a 4 átomos de carbono, y donde al menos uno de los radicales R^5 , R^6 , y R^7 no es hidrógeno, o Q^+ es Li^+ , Na^+ , K^+ , $\frac{1}{2} \text{Ca}^{++}$, $\frac{1}{2} \text{Mg}^{++}$, $\frac{1}{2} \text{Zn}^{++}$, $\frac{1}{3} \text{Al}^{+++}$, o combinaciones de los mismos;

15 (b) del 0,01 % en moles al 5 % en moles de unidades de reticulación o ramificación, en donde las unidades de reticulación o ramificación proceden de la incorporación de un monómero que comprende al menos dos dobles enlaces olefinicamente insaturados;

(c) del 0,99 % en moles al 59,99 % en moles de unidades estructurales neutras repetidas;

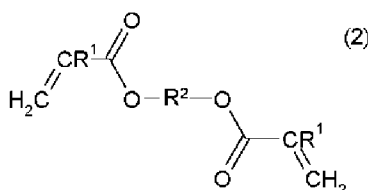
20 caracterizado porque los componentes (i) y (ii) se polimerizan mediante polimerización por precipitación de radicales en un disolvente polar.

2. El polímero híbrido según la reivindicación 1, en donde los monómeros que dan lugar a las unidades (a), (b) y/o (c) se neutralizan con una base antes de la polimerización, y/o se neutraliza el polímero híbrido después de la polimerización con una base.

25 3. El polímero híbrido según la reivindicación 2, en donde la base se selecciona de las bases que comprenden un ion seleccionado del grupo que consiste en Li^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Zn^{++} , Al^{+++} , y combinaciones de los mismos.

4. El polímero híbrido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las unidades repetitivas según la Fórmula (1) proceden de la incorporación de un monómero seleccionado del grupo que consiste en acriloldimetiltauratos, acrilol-1,1-dimetil-2-metiltauratos, acrilolitauros, acrilol-N-metiltauratos y combinaciones de los mismos.

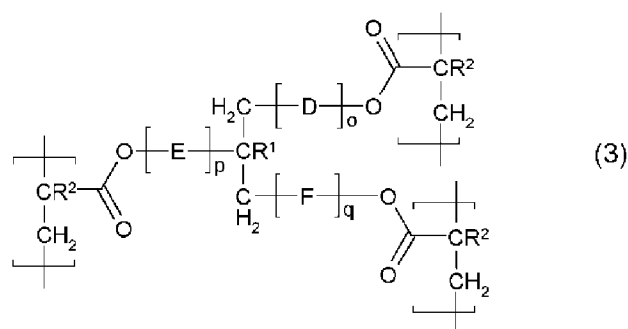
30 5. El polímero híbrido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las unidades de reticulación o ramificación proceden de la incorporación de un monómero según la Fórmula (2)



en donde,

35 R^1 se selecciona independientemente de H, metilo o etilo; y R^2 es un grupo alquilo lineal o ramificado que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o es un grupo alqueno monoinsaturado o poliinsaturado, lineal o ramificado, que tiene de 2 a 6 átomos de carbono.

6. El polímero híbrido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde las unidades de reticulación o ramificación proceden de la incorporación de un monómero según la Fórmula (3)



en donde,

R¹ se selecciona independientemente de H, metilo o etilo; y R² es un grupo alquilo lineal o ramificado que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o es un grupo alquileo monoinsaturado o poliinsaturado, lineal o ramificado, que tiene de 2 a 6 átomos de carbono; D, E y F son independientemente metilenoxi (-CH₂O), etilenoxi (-CH₂-CH₂-O-), propilenoxi (-CH(CH₃)-CH₂-O-), un grupo alquileo lineal o ramificado que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo alquileo lineal o ramificado, simple o múltiplemente insaturado que tiene de 2 a 6 átomos de carbono, un grupo monohidroxialquileo lineal que tiene de 2 a 6 átomos de carbono o un grupo dihidroxialquileo lineal o ramificado que tiene de 3 a 6 átomos de carbono; y o, p y q son cada uno independientemente un número entero de 1 a 50.

7. El polímero híbrido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las unidades de reticulación o ramificación proceden de la incorporación de un reticulante seleccionado del grupo que consiste en metilénbisacrilamida; metilénbismetacrilamida; ésteres de ácidos monocarboxílicos y policarboxílicos insaturados con polioles; compuestos de alilo; y/o derivados del ácido vinilfosfónico.

8. El polímero híbrido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero de polisacárido se selecciona del grupo que consiste en goma xantana, carragenina, goma guar, quitosano y alginato.

9. El polímero híbrido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero de polisacárido comprende unidades de glucosa y/o galactosa.

10. El polímero híbrido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura del polímero híbrido es tal que el polímero de polisacárido es una estructura principal sobre la que se injerta el polímero sintético.

11. El polímero híbrido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la polimerización por precipitación de radicales se lleva a cabo en una mezcla de disolventes polares que comprende: I) agua y II) un compuesto adicional.

12. Una composición que comprende:

(i) Un polímero híbrido según cualquiera de las reivindicaciones anteriores;

(ii) Un vehículo.

13. La composición según la reivindicación 12, en donde la composición se selecciona del grupo que consiste en champú, gel de ducha, limpiador facial, mascarilla facial, baño de burbujas, gel de ducha íntimo, aceite de baño, leche limpiadora, agua micelar, desmaquillante, toallitas limpiadoras, mascarilla capilar, perfume, jabón líquido, jabón de afeitar, espuma de afeitar, espuma limpiadora, crema de día, crema antiedad, leche corporal, loción corporal, mousse corporal, suero facial, crema para ojos, loción solar, crema solar, crema facial, loción para después del afeitado, crema preafeitado, crema depilatoria, gel blanqueador de la piel, crema autobronceadora, gel antiacné, rímel, base de maquillaje, prebase, corrector, colorete, bronceador, crema bálsamo antiimperfecciones (BB), delineador de ojos, crema de noche, gel para cejas, iluminador, tinte labial, desinfectante de manos, aceite capilar, quitaesmalte, acondicionador, gel para peinar el cabello, crema para peinar el cabello, suero antiencrespamiento, tratamiento para el cuero cabelludo, colorante capilar, fluido para puntas abiertas, desodorante, antitranspirante, crema para bebés, repelente de insectos, crema de manos, gel protector solar, crema para pies, exfoliante, exfoliante corporal, tratamiento contra la celulitis, jabón en barra, crema para cutículas, bálsamo labial, tratamiento capilar, sombra de ojos, aditivo para baño, bruma corporal, eau de toilette, enjuague bucal, pasta de dientes, gel lubricante, humectante, suero, tónico, sorbete de agua, gel crema, mousse de peinado, champú seco, barra de labios, brillo de labios, gel hidroalcohólico, aceite corporal, leche de ducha, iluminador, lápiz de labios, laca para el cabello, crema para peinar y protector solar.

14. Uso del polímero híbrido según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 como agente espesante, estructurante y/o modificador de la reología.

FIG. 1

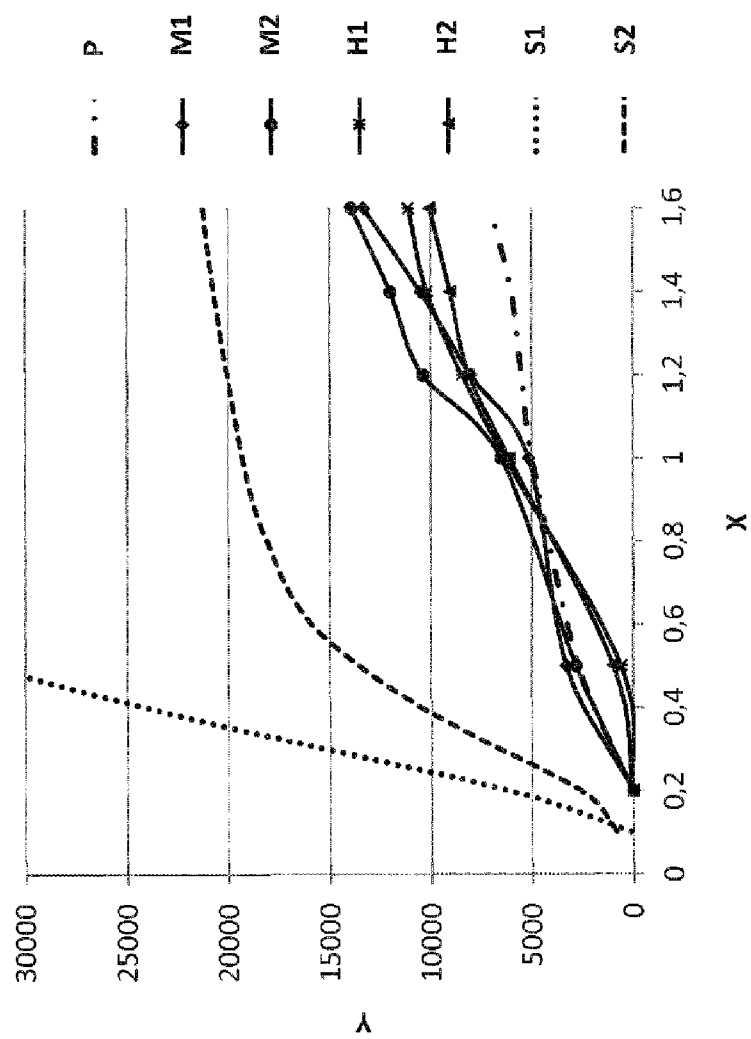


FIG. 2

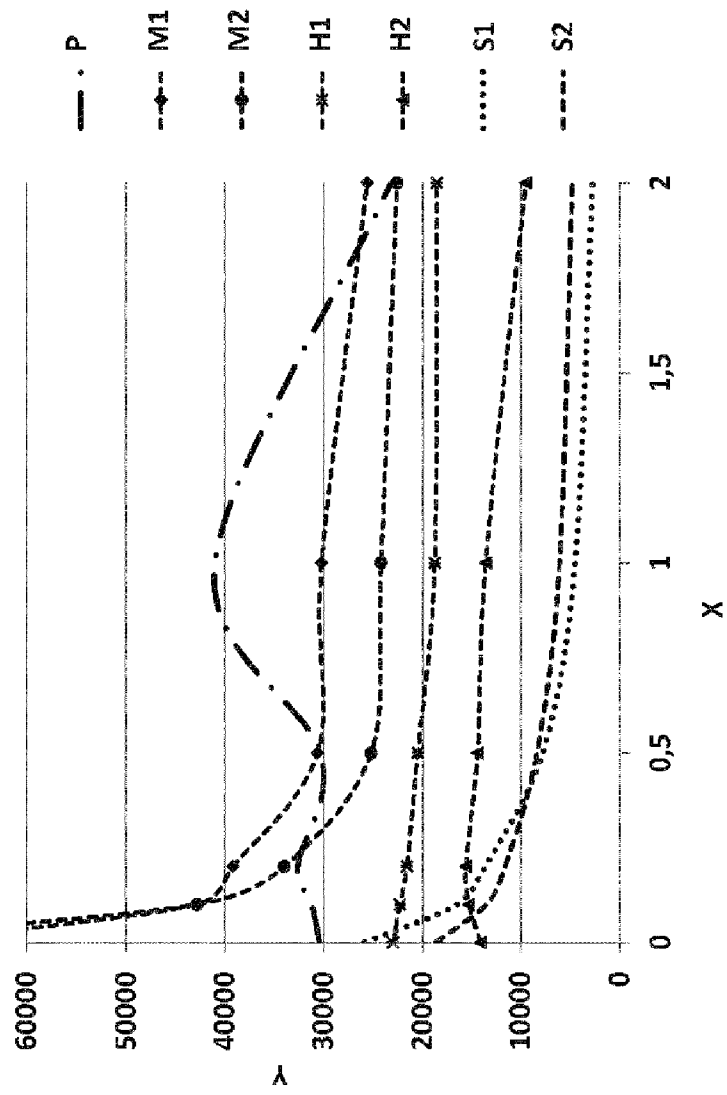


FIG. 3

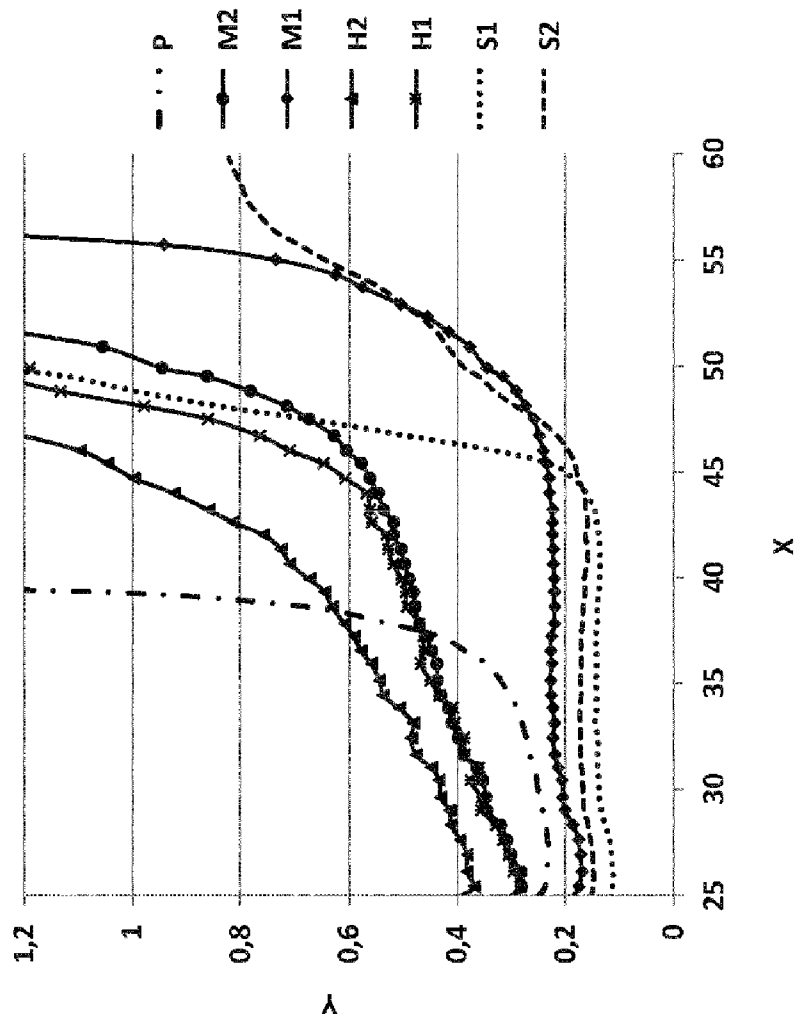


FIG. 4

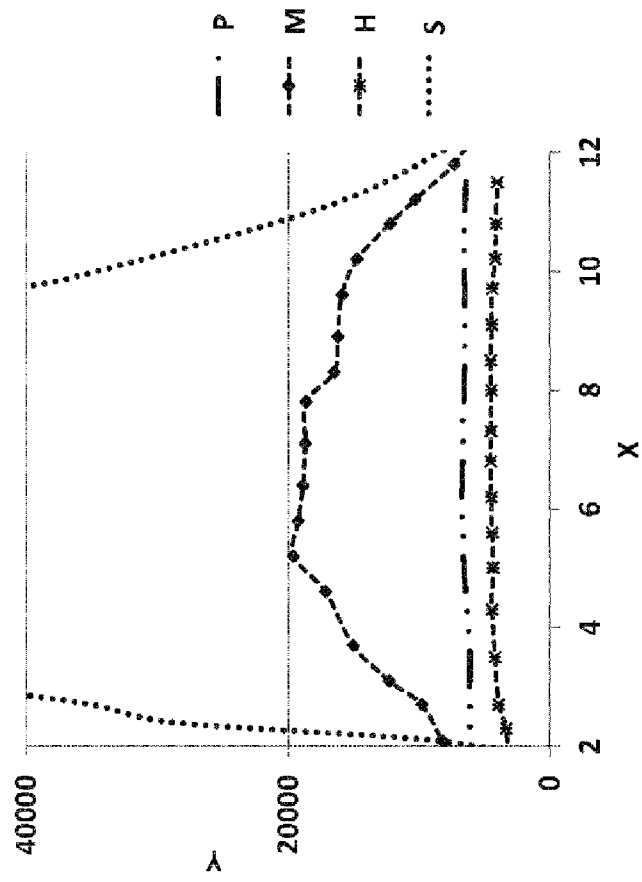


FIG. 5

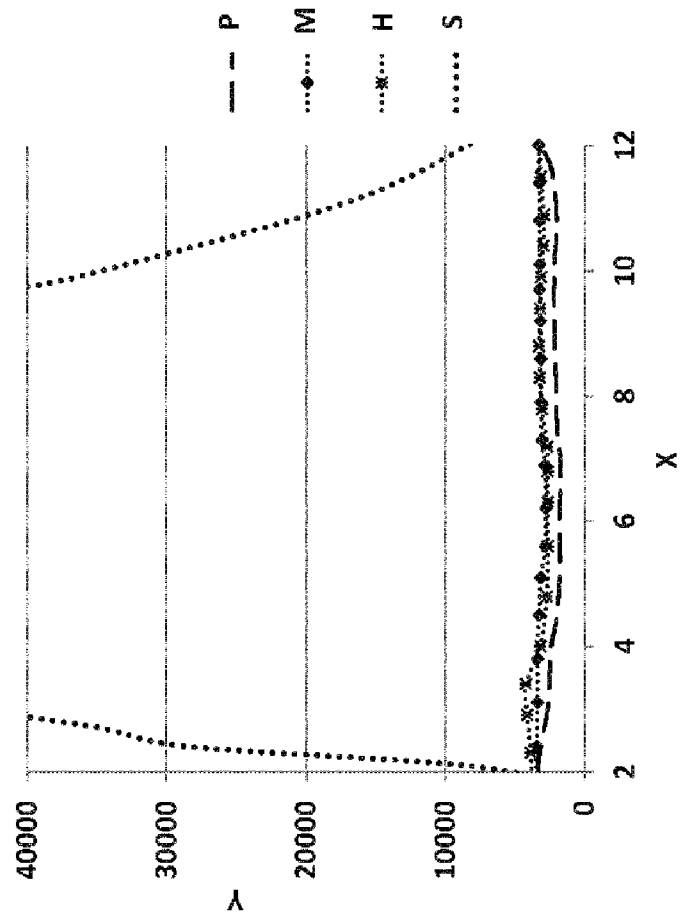


FIG. 6A

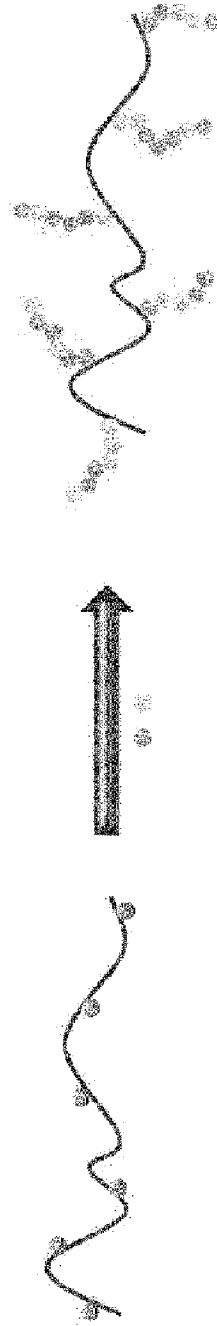


FIG. 6B

