

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 540**

51 Int. Cl.:

A61K 8/31 (2006.01)

A61K 8/34 (2006.01)

A61K 8/73 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2010 E 10195749 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **12.03.2025 EP 2361605**

54 Título: **Uso para el tratamiento cosmético de fibras queratínicas de alcano(s) lineal(es) volátil(es), alcohol(es) graso(s) sólido(s) y espesante(s) polimérico(s) con restos azúcar**

30 Prioridad:

23.12.2009 FR 0959485

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

14.05.2025

73 Titular/es:

**L'OREAL (100.00%)
14 rue Royale
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**DESENNE, PATRICIA y
DEGOUL, MARIE-CÉCILE**

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 663 540 T5

DESCRIPCIÓN

Uso para el tratamiento cosmético de fibras queratínicas de alcano(s) lineal(es) volátil(es), alcohol(es) graso(s) sólido(s) y espesante(s) polimérico(s) con restos azúcar

5

La presente invención se refiere al uso para el tratamiento cosmético de fibras queratínicas, como el cabello, de una composición cosmética comprendiendo más del 1,5 al 10 % en peso con respecto al peso total de la composición, de al menos dos alcanos lineales volátiles distintos que difieren entre ellos en un número de carbonos n de al menos 1, al menos un alcohol graso sólido y al menos un agente espesante polimérico con restos azúcar.

10

En el campo del tratamiento capilar, es conocido el uso de disolventes volátiles en los productos capilares de cuidado y de brillo. En general se usan por diferentes razones. Permiten en particular modificar la calidad sensorial de un producto capilar confiriéndole una textura ligera y no pegajosa en la mano. Pueden conferirle también un carácter resbaladizo que facilita el reparto del producto sobre el cabello y en particular sobre el cabello seco.

15

Estos disolventes volátiles que normalmente son ésteres grasos líquidos, aceites hidrocarbonados de tipo isododecano o isohexadecano y/o aceites siliconados, pueden conducir en concreto a problemas de tacto graso, de falta de brillo y de cabellos tensos y duros.

20 Por lo tanto, sigue habiendo la necesidad de sustituir estos disolventes volátiles para evitar los inconvenientes citados antes.

Los autores de la invención han descubierto ahora de forma inesperada y sorprendente, que el uso de una composición cosmética comprendiendo del 1,5 al 10 % en peso con respecto al peso total de la composición, de al menos dos alcanos lineales volátiles distintos que difieren entre ellos en un número de carbonos n de al menos 1, al menos un alcohol graso sólido y al menos un agente espesante polimérico con restos azúcar, permitía superar los inconvenientes citados antes y mejorar de forma significativa las propiedades cosméticas del cabello tales como la suavidad, tonicidad, desenredado, ligereza y flexibilidad.

25

30 En particular, cuando se aplica la composición y después se aclara se obtienen cabellos más suaves y más flexibles.

Además, este uso conduce en concreto a cabellos húmedos más fáciles de desenredar, más ligeros y más tonificados, y a cabellos secos más flexibles y más suaves al tacto.

35 Por lo tanto, la invención tiene por objeto el uso para el tratamiento cosmético de fibras queratínicas, como el cabello, de una composición cosmética que comprende, en un medio aceptable en cosmética, del 1,5 al 10 % en peso con respecto al peso total de la composición, de al menos dos alcanos lineales volátiles distintos que difieren entre ellos en un número de carbonos n de al menos 1, al menos un alcohol graso sólido y al menos un agente espesante polimérico con restos azúcar

40

Según la invención, una composición cosmética comprendiendo, en un medio aceptable en cosmética:

- del 1,5 al 10 % en peso con respecto al peso total de la composición, de al menos dos alcanos lineales volátiles distintos que difieren entre ellos en un número de carbonos n de al menos 1,

45

- uno o varios alcoholes grasos sólidos y

- uno o varios agentes espesantes poliméricos con restos azúcar, se usa para el tratamiento cosmético de fibras queratínicas, como el cabello. Su uso conduce en concreto a la obtención de mejores propiedades de suavidad, tonicidad, desenredado, ligereza y/o flexibilidad.

50 Otro objeto de la invención es un procedimiento de tratamiento cosmético de materias queratínicas, preferiblemente fibras queratínicas como el cabello, que aplica dicha composición.

Por medio aceptable en cosmética, se entiende un medio compatible con las materias queratínicas y en particular el cabello.

55

El medio aceptable en cosmética comprende preferiblemente agua o una mezcla de agua y un disolvente aceptable en cosmética seleccionado entre alcoholes C₁-C₄, tales como etanol, isopropanol, terc-butanol o n-butanol; polioles tales como glicerol, propilenglicol y polietilenglicoles; y sus mezclas.

60 Por "uno o varios alcanos lineales volátiles" se entiende indistintamente "uno o varios aceites alcanos lineales volátiles".

Un alcano lineal volátil conveniente para la invención es líquido a temperatura ambiente (aproximadamente 25°C) y a presión atmosférica (101.325 Pa o 760 mm Hg).

5 Por "alcano lineal volátil" adecuado para la invención, se entiende un alcano lineal que se puede evaporar por el contacto con la piel en menos de una hora, a temperatura ambiente (25°C) y a presión atmosférica (101.325 Pa), líquido a temperatura ambiente, que tiene en concreto una velocidad de evaporación que va de 0,01 a 15 mg/cm²/min, a temperatura ambiente (25°C) y a presión atmosférica (101.325 Pa).

10 Preferiblemente, los alcanos lineales volátiles adecuados para la invención presentan una velocidad de evaporación que va de 0,01 a 3,5 mg/cm²/min, mejor de 0,01 a 1,5 mg/cm²/min, a temperatura ambiente (25°C) y a presión atmosférica (101.325 Pa).

De forma más preferida, los alcanos lineales volátiles adecuados para la invención presentan una velocidad de evaporación que va de 0,01 a 0,8 mg/cm²/min, preferiblemente de 0,01 a 0,3 mg/cm²/min, y todavía más preferiblemente de 0,01 a 0,12 mg/cm²/min, a temperatura ambiente (25°C) y a presión atmosférica (101.325 Pa).

La velocidad de evaporación de un alcano volátil según la invención (y de forma más general de un disolvente volátil) se puede evaluar en concreto mediante el protocolo descrito en el documento WO 06/013413, y más en particular mediante el protocolo descrito a continuación.

Se introduce en un cristizador (diámetro: 7 cm) situado sobre una balanza que está en un recinto de aproximadamente 0,3 m³ con temperatura (25°C) e higrometría (humedad relativa del 50 %) controladas, 15 g de disolvente hidrocarbonado volátil.

25 Se deja que el disolvente hidrocarbonado volátil se evapore libremente, sin agitarlo, asegurando una ventilación mediante un ventilador (PAPST-MOTOREN, referencia 8550 N, que gira a 2700 revoluciones/minuto) dispuesto en posición vertical encima del cristizador que contiene el disolvente hidrocarbonado volátil, estando las palas dirigidas hacia el cristizador, a una distancia de 20 cm con respecto al fondo del cristizador.

30 Se mide a intervalos de tiempo regulares la masa del disolvente hidrocarbonado volátil que queda en el cristizador.

Se obtiene entonces el perfil de evaporación del disolvente trazando la curva de la cantidad de producto evaporado (en mg/cm²) según el tiempo (en min).

35 Después se calcula la velocidad de evaporación que corresponde a la tangente en el origen de la curva obtenida. Las velocidades de evaporación se expresan en mg de disolvente volátil evaporado por unidad de superficie (cm²) y por unidad de tiempo (minuto).

40 Según una realización preferida, los alcanos lineales volátiles adecuados para la invención tienen una presión de vapor (llamada también presión de vapor de saturación) no nula a temperatura ambiente, en particular una presión de vapor que va de 0,3 Pa a 6.000 Pa.

De forma preferida, los alcanos lineales volátiles adecuados para la invención tienen una presión de vapor que va de 0,3 a 2.000 Pa, mejor de 0,3 a 1.000 Pa, a temperatura ambiente (25°C).

De forma más preferida, los alcanos lineales volátiles adecuados para la invención tienen una presión de vapor que va de 0,4 a 600 Pa, preferiblemente de 1 a 200 Pa, y todavía más preferiblemente de 3 a 60 Pa, a temperatura ambiente (25°C).

50 Según una realización, un alcano lineal volátil adecuado para la invención puede presentar un punto de inflamación en el intervalo que varía de 30 a 120°C, y más en particular de 20 a 100°C. El punto de inflamación se mide en particular según la norma iso 3679.

55 Según una realización, los alcanos lineales volátiles adecuados para la invención pueden ser alcanos lineales que contienen de 7 a 15 átomos de carbono, preferiblemente de 8 a 14 átomos de carbono y mejor de 9 a 14 átomos de carbono.

De forma más preferida, los alcanos lineales volátiles adecuados para la invención pueden ser alcanos lineales que contienen de 10 a 14 átomos de carbono, y todavía más preferiblemente de 11 a 14 átomos de carbono.

Un alcano lineal volátil adecuado para la invención puede ser ventajosamente de origen vegetal.

Preferiblemente, el alcano lineal volátil o la mezcla de alcanos lineales volátiles presentes en la composición según la invención, comprende al menos un isótopo ^{14}C del carbono (carbono 14). En particular, el isótopo ^{14}C puede estar presente en una relación en número de isótopos $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ (o relación $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$) superior o igual a 1.10^{-16} , preferiblemente superior o igual a 1.10^{-15} , todavía preferiblemente superior o igual a $7.5.10^{-14}$, y mejor superior o igual a $1.5.10^{-13}$. Preferiblemente, la relación de $^{14}\text{C} / ^{12}\text{C}$ va de 6.10^{-13} a $1.2.10^{-12}$.

La cantidad de isótopos de ^{14}C en el alcano lineal volátil o la mezcla de alcanos lineales volátiles se puede determinar por procedimientos que conoce el experto en la materia, tales como el procedimiento de recuento de Libby, espectrometría de centelleo líquido o también espectrometría de masas con aceleración (Accelerator Mass Spectrometry).

Dicho alcano se puede obtener, directamente o en varias etapas, a partir de una materia prima vegetal como un aceite, una manteca, una cera, etc.

A modo de ejemplo de alcanos adecuados para la invención, se pueden mencionar los alcanos descritos en las solicitudes de patentes WO 2007/068371 y WO2008/155059. Estos alcanos se obtienen a partir de alcoholes grasos, obtenidos ellos mismos a partir de aceite de copra o de palma.

A modo de ejemplo de alcanos lineales volátiles adecuados para la invención, se pueden citar el n-heptano (C7), n-octano (C8), n-nonano (C9), n-decano (C10), n-undecano (C11), n-dodecano (C12), n-tridecano (C13), n-tetradecano (C14), n-pentadecano (C15), y sus mezclas. Según una realización particular, el alcano lineal volátil se selecciona entre el n-nonano, n-undecano, n-dodecano, n-tridecano, n-tetradecano, y sus mezclas.

Según una realización preferida, se pueden citar mezclas de n-undecano (C11) y de n-tridecano (C13) obtenidas en los ejemplos 1 y 2 de la solicitud WO2008/155059.

Se pueden citar también el n-dodecano (C12) y n-tetradecano (C14) vendidos respectivamente con las referencias PARAFOL 12-97 y PARAFOL 14-97 por la empresa Sasol, así como sus mezclas. Según la invención se usa una mezcla de al menos dos alcanos lineales volátiles distintos, que difieren entre ellos en un número de carbonos n de al menos 1, en particular difieren entre ellos en un número de carbonos de 1 o 2.

Según una realización, se usa una mezcla de al menos dos alcanos lineales volátiles distintos que contienen de 10 a 14 átomos de carbono y que difieren entre ellos en un número de átomos de carbono de al menos 1. A modo de ejemplo, se pueden citar en concreto las mezclas de alcanos lineales volátiles C10/C11, C11/C12 o C12/C13.

Según otra realización, se usa una mezcla de al menos dos alcanos lineales volátiles distintos que contienen de 10 a 14 átomos de carbono y que difieren entre ellos en un número de átomos de carbono de al menos 2. A modo de ejemplos, se pueden citar en concreto las mezclas de alcanos lineales volátiles C10/C12 o C12/C14, para un número de carbonos n par y la mezcla C11/C13 para un número de carbonos n impar.

Según una realización preferida, se usa una mezcla de al menos dos alcanos lineales volátiles que contienen de 10 a 14 átomos de carbono distintos y que difieren entre ellos en un número de átomos de carbono de al menos 2, y en particular una mezcla de alcanos lineales volátiles C11/C13 o una mezcla de alcanos lineales volátiles C12/C14.

Se pueden usar, según la invención, otras mezclas que asocian más de 2 alcanos lineales volátiles, tales como, por ejemplo, una mezcla de al menos 3 alcanos lineales volátiles que contienen de 7 a 15 átomos de carbono distintos y que difieren entre ellos en un número de átomos de carbono de al menos 1.

En las mezclas de dos alcanos lineales volátiles, dichos dos alcanos lineales volátiles representan preferiblemente más del % y mejor más del 99 % en peso de la mezcla.

Según un modo particular de la invención, en la mezcla de alcanos lineales volátiles, el alcano lineal volátil que tiene el número de carbonos menor es mayoritario en la mezcla.

Según otro modo de la invención, se usa una mezcla de alcanos lineales volátiles en la que el alcano lineal volátil que tiene el número de carbonos mayor es mayoritario en la mezcla.

A modo de ejemplo de mezclas adecuadas para la invención, se pueden citar en concreto las siguientes mezclas:

- del 50 al 90 % en peso, preferiblemente del 55 al 80 % en peso, más preferiblemente del 60 al % en peso del alcano lineal volátil C_n con n que va de 7 a 15
- del 10 al 50 % en peso, preferiblemente del 20 al 45 % en peso, preferiblemente del 24 al 40 % en peso del alcano lineal volátil C_{n+x} con x superior o igual a 1, preferiblemente $x=1$ o $x=2$, con $n+x$ comprendido entre 8 y 14

5

respecto al peso total de los alcanos en dicha mezcla.

En particular, dicha mezcla de alcanos lineales volátiles puede contener, además:

- 10
- menos del 2 % en peso, preferiblemente menos del 1 % en peso de hidrocarburos ramificados,
 - y/o menos del 2 % en peso, preferiblemente menos del 1 % en peso de hidrocarburos aromáticos,
 - y/o menos del 2 % en peso, preferiblemente menos del 1 % en peso y preferiblemente menos del 0,1 % en peso de hidrocarburos insaturados,

15 estando expresados dichos porcentajes con respecto al peso total de la mezcla.

Más en particular, los alcanos lineales volátiles adecuados en la invención se pueden aplicar en forma de una mezcla de n-undecano/n-tridecano.

20 En particular, se usará una mezcla de alcanos lineales volátiles que comprende:

- del 55 al 80 % en peso, preferiblemente del 60 al 75 % en peso de alcano lineal volátil C_{11} (n-undecano) y
- del 20 al 45 % en peso, preferiblemente del 24 al 40 % en peso de alcano lineal volátil C_{13} (n-tridecano),

25 con respecto al peso total de alcanos en dicha mezcla.

Según una realización particular, la mezcla de alcanos es una mezcla de n-undecano/n-tridecano. En particular, dicha mezcla se puede obtener según el ejemplo 1 o el ejemplo 2 de la solicitud WO 2008/155059.

30 Según otra realización particular, se usa el n-dodecano vendido con la referencia PARAFOL 12-97 por SASOL.

Según otra realización particular, se usa el n-tetradecano vendido con la referencia PARAFOL 14-97 por SASOL.

Según otra realización más, se usa una mezcla de n-dodecano y n-tetradecano.

35

Los alcanos lineales volátiles se utilizan en una cantidad preferencial del 2 al 10 % en peso con respecto al peso total de la composición.

40 Por "alcohol graso sólido" se entiende en el sentido de la presente invención, un compuesto de fórmula $R-OH$, indicando R una cadena de alquilo o alqueno $C_{10}-C_{30}$, lineal o ramificada, sólido a temperatura ambiente ($25^{\circ}C$) y a presión atmosférica (101.325 Pa).

Preferiblemente R indica una cadena de alquilo lineal $C_{10}-C_{30}$.

45 El o los alcoholes grasos sólidos usados en la invención son preferiblemente alcoholes grasos lineales C_{12-30} , mejor C_{12-26} .

50 Como ejemplos de alcoholes grasos sólidos que se pueden usar en la presente invención se pueden citar en concreto los alcoholes mirístico, cetílico, estearílico, cetearílico, araquidílico, behenílico, lignocerílico, cerílico y montanílico y sus mezclas.

Preferiblemente, el alcohol graso sólido usado en la invención se selecciona entre los alcoholes mirístico, cetílico, estearílico, cetearílico, behenílico y sus mezclas.

55 El o los alcoholes grasos sólidos se pueden usar en una cantidad que va del 0,5 al 20 % en peso, preferiblemente del 1 al 15 % en peso, y más en particular de 2 a 10 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

60 En el sentido de la presente invención se entiende por agente espesante polimérico, un polímero que introducido en 1 % en peso en una solución acuosa o hidroalcohólica al 30 % de etanol, y a $pH = 7$, permite obtener una viscosidad de al menos 0,1 Pa.s (100 cps), preferiblemente al menos 0,5 Pa.s (500 cps), a $25^{\circ}C$ y una tasa de cizalladura de $1 s^{-1}$. Esta viscosidad se puede medir mediante un viscosímetro de cono/plato (Rheometre Haake R600 u análogo).

Por resto azúcar, se entiende en el sentido de la presente invención un resto procedente de un hidrato de carbono de fórmula $C_n(H_2O)_{n-1}$ o $(CH_2O)_n$ que se puede modificar opcionalmente por sustitución y/o por oxidación y/o por deshidratación.

5

Los restos azúcar que pueden entrar en la fórmula química de los agentes de espesamiento poliméricos de la invención preferiblemente proceden de los siguientes azúcares:

- glucosa
- 10 • galactosa
- arabinosa
- ramnosa
- manosa
- xilosa
- 15 • fucosa
- anhidrogalactosa
- ácido galacturónico
- ácido glucurónico
- ácido manurónico
- 20 • sulfato de galactosa
- sulfato de anhidrogalactosa

Los agentes espesantes poliméricos con restos azúcar de la invención pueden ser polisacáridos naturales o sintéticos.

25

Pueden ser no iónicos, aniónicos, anfóteros o catiónicos.

Se pueden citar en concreto como agentes espesantes poliméricos con restos azúcar usados en la invención:

30 - las gomas naturales tales como:

a) los exudados de árboles o arbustos, de los cuales:

- goma arábica (polímero ramificado de galactosa, arabinosa, ramnosa y ácido glucurónico)
- 35 • goma ghatti (polímero procedente de arabinosa, galactosa, manosa, xilosa y ácido glucurónico)
- goma karaya (polímero procedente de ácido galacturónico, galactosa, ramnosa y ácido glucurónico)
- goma tragacanto (o adraganto) (polímero de ácido galacturónico, galactosa, fucosa, xilosa y arabinosa)

b) las gomas procedentes de algas, de las cuales

40

- agar (polímero procedente de galactosa y anhidrogalactosa)
- alginatos (polímeros de ácido manurónico y ácido galacturónico)
- carragenanos y furcelleranos (polímeros de sulfato de galactosa y sulfato de anhidrogalactosa)

45 c) las gomas procedentes de semillas o tubérculos, de las cuales:

- goma de guar (polímero de manosa y galactosa)
- goma de algarroba (polímero de manosa y galactosa)
- goma de fenogreco (polímero de manosa y galactosa)
- 50 • goma de tamarindo (polímero de galactosa, xilosa y glucosa)
- goma de konjac (polímero de glucosa y manosa)
- almidón (polímero de glucosa)

d) las gomas microbianas, de las cuales:

55

- goma de xantana (polímero de glucosa, acetato de manosa, manosa/ácido pirúvico y ácido glucurónico)
- goma de gelano (polímero de glucosa parcialmente acilada, ramnosa y ácido glucurónico)
- goma de escleroglucano (polímero de glucosa)

60 e) los extractos de plantas, de los cuales:

- celulosa (polímero de glucosa, resto de repetición celobiosa)
- almidón (polímero de glucosa, restos de repetición amilosa y amilopectina).

Estas gomas naturales se pueden modificar por vía física o química. Como tratamiento físico se puede citar en concreto la temperatura.

Como tratamientos químicos, se pueden citar las reacciones de esterificación, eterificación, amidación, oxidación. Estos tratamientos permiten llegar a polímeros que pueden ser no iónicos, aniónicos, catiónicos o anfóteros, y preferiblemente no iónicos o catiónicos.

Preferiblemente, estos tratamientos químicos o físicos se aplican a las gomas de guar, gomas de algarroba, almidones y celulosas.

En una realización de la invención, el agente espesante polimérico con restos azúcar se selecciona entre las gomas de guar no iónicas modificadas con grupos hidroxialquilo C₁-C₆, gomas de guar modificadas con grupos catiónicos, goma de algarroba modificada con grupos hidroxipropiltrimonio, almidones pregelatinizados y/o oxidados y/o reticulados y/o esterificados, almidones anfóteros, éteres de celulosa, ésteres de celulosa y ésteres éteres de celulosa, y sus mezclas.

Las gomas de guar no iónicas que se pueden usar según la invención pueden estar modificadas con grupos hidroxialquilo C₁-C₆.

Entre los grupos hidroxialquilo, se pueden mencionar como ejemplo, los grupos hidroximetilo, hidroxietilo, hidroxipropilo e hidroxibutilo.

Estas gomas de guar son bien conocidas en el estado de la técnica y se pueden preparar, por ejemplo, haciendo reaccionar los óxidos de alquenos correspondientes tal como por ejemplo óxidos de propileno con la goma de guar de modo que se obtenga una goma de guar modificada con grupos hidroxipropilo.

La tasa de hidroxialquilación varía preferiblemente de 0,4 a 1,2 y corresponde al número de moléculas de óxido de alqueno consumidas por número de funciones hidroxilo libres presentes en la goma de guar.

Dichas gomas de guar no iónicas opcionalmente modificadas con grupos hidroxialquilo se venden, por ejemplo, con las denominaciones comerciales JAGUAR HP8, JAGUAR HP60, JAGUAR HP105 y JAGUAR HP120 por la empresa RHODIA CHIMIE.

Las gomas de guar modificadas con grupos catiónicos más particularmente utilizables según la invención, son gomas de guar que contienen grupos catiónicos trialquilamonio. Preferiblemente, del 2 al 30 % en número de funciones hidroxilo de estas gomas de guar llevan grupos catiónicos trialquilamonio. Todavía más preferiblemente, del 5 al 20 % del número de funciones hidroxilo de estas gomas de guar llevan grupos catiónicos trialquilamonio.

Entre estos grupos trialquilamonio, se pueden citar muy en particular los grupos trimetilamonio y trietilamonio.

Todavía más preferiblemente, estos grupos representan del 5 al 20 % en peso con respecto al peso total de la goma de guar modificada.

Según la invención se pueden usar gomas de guar modificadas por cloruro de 2,3-epoxipropil-trimetilamonio.

Estas gomas de guar modificadas con grupos catiónicos son productos ya conocidos como tales y se describen, por ejemplo, en las solicitudes US 3 589 578 y US 4 0131 307. Dichos productos se venden además en concreto con las denominaciones comerciales de JAGUAR C13 S, JAGUAR C 15, JAGUAR C 17 por la empresa RHODIA CHIMIE.

Como goma de algarroba modificada, se puede usar la goma de algarroba catiónica que contiene grupos hidroxipropiltrimonio tales como Catinal CLB 200 propuesta por la empresa TOHO.

Las moléculas de almidones usadas en la presente invención pueden tener como origen botánico cereales o también tubérculos. Así pues, los almidones se seleccionan, por ejemplo, entre los almidones de maíz, arroz, mandioca, cebada, patata, trigo, sorgo, guisante.

Los almidones se pueden modificar por vía química o física, en concreto por una o varias de las siguientes reacciones: pregelatinización, oxidación, reticulación, esterificación, eterificación, amidación, tratamientos térmicos.

De forma más particular, estas reacciones se pueden llevar a cabo de la siguiente forma:

- pregelatinización reventando los gránulos de almidón (por ejemplo, secado y cocción en un tambor secador);
- 5 - oxidación mediante oxidantes fuertes que conducen a la introducción de grupos carboxilo en la molécula de almidón y a la despolimerización de la molécula de almidón (por ejemplo, tratando una disolución acuosa de almidón con hipoclorito sódico);
- reticulación mediante agentes funcionales capaces de reaccionar con los grupos hidroxilo de las moléculas de almidón que así se van a ligar entre ellas (por ejemplo, con grupos glicerilo y/o fosfato);
- 10 - esterificación en medio alcalino por injerto de grupos funcionales, en concreto acilo C₁-C₆ (acetilo), hidroalquilos C₁-C₆ tales como hidroxietilo e hidroxipropilo, carboximetilo, octenilsuccínico.

Se puede obtener en concreto por reticulación con compuestos fosforados, fosfatos de monoalmidón (de tipo Am-O-PO-(OX)₂), fosfatos de dialmidón (de tipo Am-O-PO-(OX)-O-Am) o incluso de trialmidón (de tipo Am-O-PO-(O-Am)₂) o sus mezclas, significando Am almidón.

X designa en concreto metales alcalinos (por ejemplo, sodio o potasio), metales alcalinotérreos (por ejemplo, calcio, magnesio), sales amónicas, sales de aminas tales como de monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina, 3-amino-1,2-propanodiol, sales de amonio procedentes de aminoácidos básicos tales como lisina, arginina, sarcosina, 20 ornitina, citrulina.

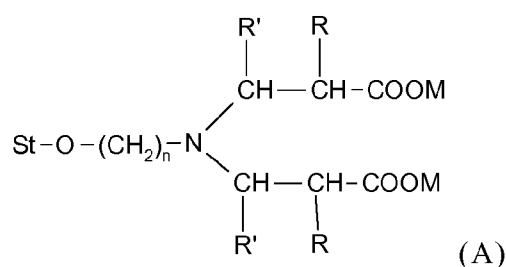
Los compuestos fosforados pueden ser, por ejemplo, tripolifosfato de sodio, ortofosfato de sodio, oxiclورو de fósforo o trimetafosfato de sodio.

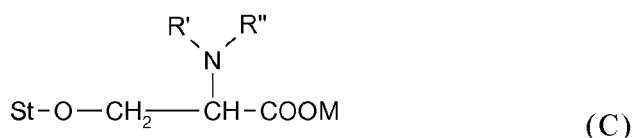
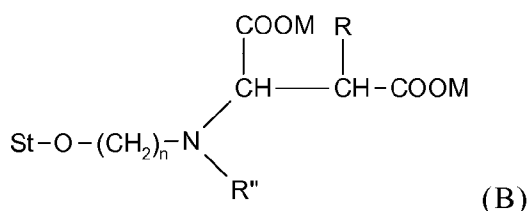
25 Se usarán preferiblemente fosfatos de dialmidón o compuestos ricos en fosfato de dialmidón como el producto propuesto con las referencias PREJEL VA-70-T AGGL (fosfato de dialmidón de mandioca hidroxipropilado gelatinizado) o PREJEL TK1 (fosfato de dialmidón de mandioca gelatinizado) o PREJEL 200 (fosfato de dialmidón de mandioca acetilado gelatinizado) por la empresa AVEBE o STRUCTURE ZEA de NATIONAL STARCH (fosfato de dialmidón de maíz gelatinizado).

30 Un almidón preferido es un almidón que ha sufrido al menos una modificación por vía química tal como al menos una esterificación.

Según la invención, se pueden usar almidones anfóteros, comprendiendo dichos almidones anfóteros uno o varios 35 grupos aniónicos y uno o varios grupos catiónicos. Los grupos aniónicos y catiónicos pueden estar unidos al mismo sitio reactivo de la molécula de almidón o a sitios reactivos diferentes; preferiblemente están unidos al mismo sitio reactivo. Los grupos aniónicos pueden ser de tipo carboxílico, fosfato o sulfato y preferiblemente carboxílico. Los grupos catiónicos pueden ser de tipo amina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria.

40 Los almidones anfóteros se seleccionan en concreto entre los compuestos de las siguientes fórmulas:





fórmulas en las que:

- 5 St-O representa una molécula de almidón,
R, iguales o diferentes, representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo,
R', iguales o diferentes, representa un átomo de hidrógeno, un grupo metilo o un grupo -COOH,
n es un número entero igual a 2 o 3,
M, iguales o diferente, indica un átomo de hidrógeno, un metal alcalino o alcalinotérreo tal como Na, K, Li, NH₄,
10 un amonio cuaternario o una amina orgánica,
R'' representa un átomo de hidrógeno o un radical alquilo que va de 1 a 18 átomos de carbono.

Estos compuestos se describen en concreto en las patentes US 5,455,340 y US 4,017,460.

- 15 Las moléculas de almidones pueden proceder de cualquier fuente vegetal de almidón tal como, en concreto, el maíz, patata, avena, arroz, tapioca, sorgo, cebada o trigo. Se pueden usar también hidrolizados de los almidones citados antes. Preferiblemente, el almidón procede de la patata.

- Se usan en particular almidones de fórmulas (B) o (C). Se usan más en particular almidones modificados con ácido
20 2-cloroetilaminodipropiónico, es decir los almidones de fórmulas (B) o (C) en las que R, R', R'' y M representan un átomo de hidrógeno y n es igual a 2. El almidón anfótero preferido es un cloroetilamidopropionato de almidón.

Se puede usar también como agente espesante polimérico con restos azúcar, derivados de celulosa como celulosas modificadas. Pueden ser aniónicas, catiónicas, anfóteras o no iónicas.

- 25 Los derivados de celulosa pueden ser éteres de celulosa, ésteres de celulosa o ésteres éteres de celulosa.

- Entre los ésteres de celulosa se encuentran ésteres inorgánicos de celulosa (nitratos, sulfatos o fosfatos de celulosa...), ésteres orgánicos de celulosa (monoacetatos, triacetatos, amidopropionatos, acetobutiratos, acetopropionatos o acetotrimelitatos de celulosa...) y los ésteres mixtos orgánico/inorgánico de celulosa tales como
30 los acetatobutiratosulfatos y los acetopropionatosulfatos de celulosa. Entre los ésteres éteres de celulosa, se pueden citar los ftalatos de hidroxipropilmetilcelulosa y los sulfatos de etilcelulosa.

- Entre los éteres de celulosa no iónicos, se pueden citar las alquilcelulosas tales como las metilcelulosas y las
35 etilcelulosas (por ejemplo, Ethocel standard 100 Premium de DOW CHEMICAL); hidroxialquilcelulosas tales como hidroximetilcelulosas, hidroxietilcelulosas (por ejemplo, Natrosol 250 HHR propuesta por AQUALON) y las hidroxipropilcelulosas (por ejemplo, Klucel EF de AQUALON); las celulosas mixtas hidroxialquil-alquilcelulosas tales como hidroxipropil-metilcelulosas (por ejemplo, Methocel E4M de DOW CHEMICAL), hidroxietilmetilcelulosas,

hidroxietil-etilcelulosas (por ejemplo, Bermocoll E 481 FQ de AKZO NOBEL) y las hidroxibutil-metilcelulosas.

Entre los ésteres de celulosa aniónicos, se pueden citar las carboxialquilcelulosas y sus sales. Como ejemplos, se pueden citar las carboximetilcelulosas, carboximetilmetilcelulosas (por ejemplo, Blanose 7M de la empresa AQUALON) y carboximetilhidroxietilcelulosas y sus sales de sodio.

Entre los éteres de celulosa catiónicos, se pueden citar las hidroxietilcelulosas cuaternizadas reticuladas o no. El agente de cuaternización puede ser en concreto el cloruro de dialildimetilamonio (por ejemplo, Celquat L200 de NATIONAL STARCH). Como otro éter de celulosa catiónico, se puede citar el hidroxipropiltrimetilamonio de hidroxietilcelulosa (por ejemplo, Ucare polymer JR 400 de AMERCHOL).

Como otros agentes espesantes poliméricos que se pueden usar en la invención se pueden citar los polímeros asociativos seleccionados en concreto entre las celulosas o las gomas de guar químicamente modificadas. Son ejemplos de celulosas químicamente modificadas:

- 15 - la celulosa o sus derivados, modificados por grupos que contienen al menos una cadena grasa, tal como grupos alquilo, arilalquilo, alquilarilo o sus mezclas donde los grupos alquilo son C₈-C₂₂;
- las alquilhidroxietilcelulosas no-iónicas tales como los productos NATROSOL PLUS GRADE 330 CS y POLYSURF 67 (alquilo C16) vendidos por la empresa AQUALON;
- 20 - la alquilhidroxietilcelulosas cuaternizadas (catiónicas) tales como los productos QUATRISOFT LM 200, QUATRISOFT LM-X 529-18-A, QUATRISOFT LM-X 529-18-B (alquilo C12) y QUATRISOFT LM-X 529-8 (alquilo C18) vendidos por la empresa AMERCHOL, los productos CRODACEL QM, CRODACEL QL (alquilo C12) y CRODACEL QS (alquilo C18) vendidos por la empresa CRODA y el producto SOFTCAT SL 100 vendido por la empresa AMERCHOL;
- 25 - las nonoxinilhidroxietilcelulosas no-iónicas tales como el producto AMERCELL HM-1500 vendido por la empresa AMERCHOL;
- las alquilcelulosas no-iónicas tales como el producto BERMOCOLL EHM 100 vendido por la empresa BEROL NOBEL.
- 30 Como derivados de guar asociativos, se pueden usar los hidroxipropil-guar modificados con una cadena grasa tal como el producto ESAFLOR HM 22 (modificado con una cadena de alquilo C22) vendido por la empresa LAMBERTI; el producto MIRACARE XC 95-3 (modificado con una cadena de alquilo C14) y el producto RE 205-146 (modificado con una cadena de alquilo C20) vendido por RHODIA CHIMIE.

35 El o los agentes espesantes poliméricos con restos azúcar usados en la invención se seleccionan preferiblemente entre las gomas de guar, almidones y celulosas, modificados o no.

Preferiblemente, los agentes espesantes poliméricos con restos azúcar de la invención son no iónicos o catiónicos.

40 El o los agentes espesantes poliméricos con restos azúcar preferiblemente se usa o usan en una cantidad que va de del 0,01 al 10 % en peso, todavía más preferiblemente del 0,1 al 5 % en peso, y todavía mejor del 0,2 al 3 % en peso, con respecto al peso de la composición.

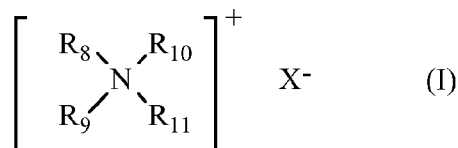
45 La composición usada en la presente invención puede contener además al menos un agente tensioactivo catiónico.

Como ejemplo de agente tensioactivo catiónico se pueden citar, en concreto, las sales de aminas grasas primarias, secundarias o terciarias, opcionalmente polioxialquilenadas; sales de amonio cuaternario; derivados de imidazolina, u óxidos de aminas de carácter catiónico.

50 Como ejemplo de sales de aminas grasas primarias, secundarias o terciarias, opcionalmente polioxialquilenadas, se puede citar en concreto la diestearilamina.

Como sales de amonio cuaternario se pueden citar en concreto, por ejemplo:

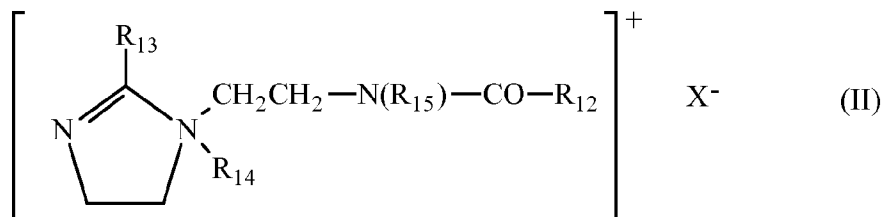
55 - las que presentan la siguiente fórmula general (I):



en la que los radicales R_8 a R_{11} , que pueden ser iguales o diferentes, representan un radical alifático, lineal o ramificado, que contiene de 1 a 30 átomos de carbono, o un radical aromático tal como arilo o alquilarilo, al menos uno de los radicales R_8 a R_{11} tiene de 8 a 30 átomos de carbono, preferiblemente de 12 a 24 átomos de carbono. Los radicales alifáticos pueden contener heteroátomos tales como en concreto oxígeno, nitrógeno, azufre y halógenos. Los radicales alifáticos se seleccionan, por ejemplo, entre los radicales alquilo, alcoxi, polioxiálquilenos (C_2-C_6), alquilamida, alquil($C_{12}-C_{22}$)amidoalquilo(C_2-C_6), alquil($C_{12}-C_{22}$)acetato, hidroxialquilo, que contienen de 1 a 30 átomos de carbono; X es un anión seleccionado del grupo de halogenuros, fosfatos, acetatos, lactatos, alquil(C_2-C_6)sulfatos, alquil- o alquilaril-sulfonatos.

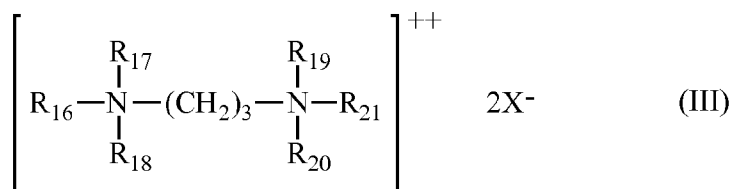
Entre las sales de amonio cuaternario de fórmula (I), se prefieren por una parte los cloruros de tetraalquilamonio como, por ejemplo, cloruros de dialquildimetilamonio o de alquiltrimetilamonio, en los que el radical alquilo contiene aproximadamente de 12 a 22 átomos de carbono, en particular cloruros de beheniltrimetilamonio, de diestearildimetilamonio, de cetiltrimetilamonio, de bencildimetilstearylamonio o también, por otra parte, el cloruro de palmitilamidopropiltrimetilamonio o el cloruro de estearamidopropildimetil-(acetato de miristilo)-amonio comercializado con la denominación CERAPHYL® 70 por la empresa VAN DYK.

- las sales de amonio cuaternario de imidazolina, como, por ejemplo, las de la siguiente fórmula (II):



en la que R_{12} representa un radical alquenoilo o alquilo que contiene de 8 a 30 átomos de carbono, por ejemplo, derivados de ácidos grasos de sebo, R_{13} representa un átomo de hidrógeno, un radical alquilo C_1-C_4 o un radical alquenoilo o alquilo que contiene de 8 a 30 átomos de carbono, R_{14} representa un radical alquilo C_1-C_4 , R_{15} representa un átomo de hidrógeno, un radical alquilo C_1-C_4 , X es un anión seleccionado del grupo de los halogenuros, fosfatos, acetatos, lactatos, alquilsulfatos, alquil- o alquilaril-sulfonatos. Preferiblemente, R_{12} y R_{13} indican una mezcla de radicales alquenoilo o alquilo que contienen de 12 a 21 átomos de carbono, por ejemplo, derivados de ácidos grasos de sebo, R_{14} indica un radical metilo, R_{15} indica un átomo de hidrógeno. Dicho producto es comercializado, por ejemplo, con la denominación REWOQUAT® W 75 por la empresa REWO;

- las sales de amonio cuaternario de fórmula (III):

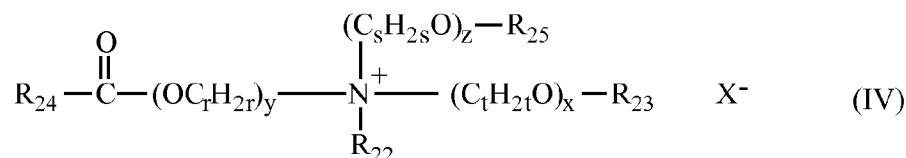


en la que R_{16} indica un radical alifático que contiene aproximadamente de 16 a 30 átomos de carbono, R_{17} , R_{18} , R_{19} , R_{20} y R_{21} , iguales o diferentes, se seleccionan entre hidrógeno o un radical alquilo que contiene de 1 a 4 átomos de carbono, y X es un anión seleccionado en el grupo de halogenuros, acetatos, fosfatos, nitratos y metilsulfatos.

Dichas sales de diamonio cuaternario comprenden en concreto, el dicloruro de propanosebo-diamonio;

- las sales de amonio cuaternario que contienen al menos una función éster, tales como las de la siguiente fórmula (IV):

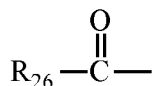
5



en la que:

- 10 R_{22} se selecciona entre los radicales alquilo $\text{C}_1\text{-C}_6$ y los radicales hidroxialquilo o dihidroxialquilo $\text{C}_1\text{-C}_6$; R_{23} se selecciona entre:

- el radical

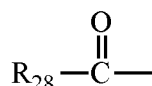


15

- los radicales R_{27} hidrocarbonados $\text{C}_1\text{-C}_{22}$, lineales o ramificados, saturados o insaturados,
- átomo de hidrógeno;

- 20 R_{25} se selecciona entre:

- el radical



25

- los radicales R_{29} hidrocarbonados $\text{C}_1\text{-C}_6$, lineales o ramificados, saturados o insaturados,
- átomo de hidrógeno;

- 30 R_{24} , R_{26} y R_{28} , iguales o diferentes, se seleccionan entre los radicales hidrocarbonados $\text{C}_7\text{-C}_{21}$, lineales o ramificados, saturados o insaturados;
 r , s y t , iguales o diferentes, son números enteros que valen de 2 a 6;
 y es un número entero que vale de 1 a 10;
 x y z , iguales o diferentes, son números enteros que valen de 0 a 10;
 X^- es un anión simple o complejo, orgánico o inorgánico;
35 con la condición de que la suma $x + y + z$ sea de 1 a 15, que cuando x valga 0 entonces R_{23} indique R_{27} y que cuando z valga 0 entonces R_{25} indique R_{29} .

Los radicales alquilo R_{22} pueden ser lineales o ramificados y más en particular lineales.

- 40 Preferentemente R_{22} indica un radical metilo, etilo, hidroxietilo o dihidroxipropilo, y más en particular un radical metilo o etilo.

De manera ventajosa, la suma $x + y + z$ vale de 1 a 10.

Cuando R_{23} es un radical R_{27} hidrocarbonado, puede ser largo y tener de 12 a 22 átomos de carbono, o corto y tener de 1 a 3 átomos de carbono.

Cuando R_{25} es un radical R_{29} hidrocarbonado, tiene preferiblemente de 1 a 3 átomos de carbono.

5

De forma ventajosa, R_{24} , R_{26} y R_{28} , iguales o diferentes, se seleccionan entre los radicales hidrocarbonados C_{11} - C_{21} , lineales o ramificados, saturados o insaturados, y más en particular entre los radicales alquilo y alquenilo C_{11} - C_{21} , lineales o ramificados, saturados o insaturados.

Preferiblemente, x y z, iguales o diferentes, valen 0 o 1.

10

De forma ventajosa, y es igual a 1.

Preferiblemente, r, s y t, iguales o diferentes, valen 2 o 3, e incluso más en particular son iguales a 2.

15 El anión es preferiblemente un halogenuro (cloruro, bromuro o yoduro) o un alquilsulfato, más en particular metilsulfato. Se puede usar sin embargo el metanosulfonato, fosfato, nitrato, tosilato, un anión derivado de ácido orgánico tal como acetato o lactato o cualquier otro anión compatible con el amonio con función éster.

El anión X^- es incluso más en particular cloruro o metilsulfato.

20 Se usan más en particular en la composición según la invención, las sales de amonio de fórmula (IV) en la que:

- R_{22} indica un radical metilo o etilo;

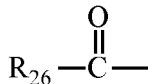
- x e y son iguales a 1;

- z es igual a 0 o 1;

25 - r, s y t son iguales a 2;

- R_{23} se selecciona entre:

- el radical



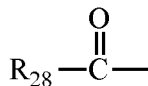
30

- los radicales metilo, etilo o hidrocarburos C_{14} - C_{22} ;

- átomo de hidrógeno,

35 - R_{25} se selecciona entre:

- el radical



40

- átomo de hidrógeno,

- R_{24} , R_{26} y R_{28} , iguales o diferentes, se seleccionan entre los radicales hidrocarbonados C_{13} - C_{17} , lineales o ramificados, saturados o insaturados, y preferiblemente entre los radicales alquilo y alquenilo C_{13} - C_{17} , lineales o

45 ramificados, saturados o insaturados.

De manera ventajosa, los radicales hidrocarbonados son lineales.

Se pueden citar, por ejemplo, los compuestos de fórmula (IV) tales como las sales (cloruro o metilsulfato en concreto) de diaciloxietil-dimetilamonio, de diaciloxietil-hidroxietil-metilamonio, de monoaciloxietil-dihidroxietilmetilamonio, de triaciloxietil-metilamonio, de monoaciloxietil-hidroxietil-dimetilamonio y sus mezclas. Los

50

radicales acilos tienen preferiblemente 14 a 18 átomos de carbono y provienen más particularmente de un aceite vegetal como el aceite de palma o de girasol. Cuando el compuesto contiene varios radicales acilo, estos últimos pueden ser iguales o diferentes.

- 5 Estos productos se obtienen, por ejemplo, por esterificación directa de la trietanolamina, triisopropanolamina, alquildietanolamina o alquildisopropanolamina opcionalmente oxialquilénadas, con ácidos grasos o con mezclas de ácidos grasos de origen vegetal o animal, o por transesterificación de sus ésteres metílicos. Esta esterificación es seguida de una cuaternización con ayuda de un agente de alquilación tal como un halogenuro de alquilo (metilo o etilo preferiblemente), un sulfato de dialquilo (metilo o etilo preferiblemente), el metanosulfonato de metilo, para-
10 toluenosulfonato de metilo, la clorhidrina del glicol o glicerol.

Dichos compuestos se comercializan por ejemplo con las denominaciones DEHYQUART® por la empresa HENKEL, STEPANQUAT® por la empresa STEPAN, NOXAMIUM® por la empresa CECA, REWOQUAT® WE 18 por la empresa REWO-WITCO.

- 15 Los agentes tensioactivos catiónicos usados de forma particularmente preferida en la invención se seleccionan entre las sales de amonio cuaternario como el cloruro de beheniltrimetilamonio, sales de amonio cuaternario que contienen al menos una función éster como el metosulfato de diestearoiletilhidroxietilmetilamonio y sus mezclas.

- 20 Cuando se usa al menos uno de dichos agentes tensioactivos catiónicos, se puede o se pueden usar en una cantidad que va del 0,1 al 10 % en peso, preferiblemente del 0,2 al 8 % en peso, y más en particular del 0,2 al 5 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

- En una realización de la invención, la composición puede contener además uno o varios aceites vegetales. Como
25 ejemplos de aceites vegetales que se pueden usar en la invención, se pueden citar en concreto el aceite de camelina, aceite de almendra dulce, aceite de aguacate, aceite de ricino, aceite de oliva, aceite de jojoba, aceite de girasol, aceite de germen de trigo, aceite de sésamo, aceite de cacahuete, aceite de semillas de uva, aceite de soja, aceite de colza, aceite de cártamo, aceite de copra, aceite de maíz, aceite de avellana, manteca de karité, aceite de palma, aceite de hueso de albaricque y aceite de calófilo.

- 30 Cuando está presente al menos uno de dichos aceites vegetales, puede o pueden usarse en una cantidad que va del 0,01 al 30 % en peso, preferiblemente del 0,1 al 20 % en peso, y más en particular del 0,2 al 10 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

- 35 Según un modo de la invención, la composición puede comprender además al menos una silicona.

Las siliconas que se pueden usar según la invención pueden ser solubles o insolubles en la composición. Pueden ser en particular poliorganosiloxanos insolubles en la composición de la invención y presentarse en forma de aceites, ceras, resinas o gomas.

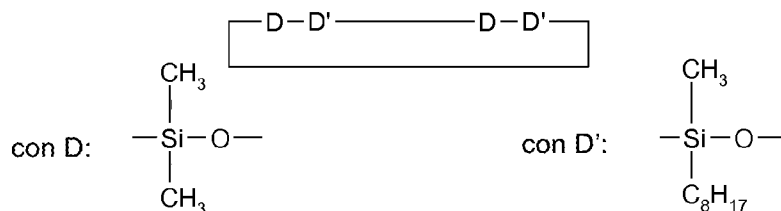
- 40 Las siliconas insolubles en concreto se dispersan en las composiciones en forma de partículas que en general tienen un tamaño medio en número comprendido entre 2 nanómetros y 100 micrómetros, preferiblemente entre 20 nanómetros y 20 micrómetros (medido con un granulómetro).

- 45 Los organopolisiloxanos se definen con más detalle en la obra de Walter NOLL "Chemistry and Technology of Silicones" (1968) Academic Press. Pueden ser volátiles o no volátiles.

Cuando son volátiles, las siliconas se seleccionan más en particular entre las que tienen un punto de ebullición comprendido entre 60 °C y 260 °C, y todavía más en particular entre:

- 50 (i) las siliconas cíclicas que contienen de 3 a 7 átomos de silicio y, preferiblemente de 4 a 5. Se trata, por ejemplo, del octametilciclotetra-siloxano comercializado en concreto con el nombre de "VOLATILE SILICONE 7207" por UNION CARBIDE o "SILBIONE 70045 V 2" por RHODIA, decametilciclopentasiloxano comercializado con el nombre de "VOLATILE SILICONE 7158" por UNION CARBIDE, "SILBIONE 70045 V 5" por RHODIA, así
55 como sus mezclas.

Se pueden citar también los ciclocopolímeros del tipo dimetilsiloxano/metilalquilsiloxano, tales como la "SILICONE VOLATILE FZ 3109" comercializado por la empresa UNION CARBIDE, de estructura química:



Se pueden citar también las mezclas de siliconas cíclicas con compuestos orgánicos derivados del silicio, tales como la mezcla de octametiltetratrasiloxano y tetratrimetilsilipentaeritrol (50/50) y la mezcla de octametiltetratrasiloxano y de oxi-1,1'-(hexa-2,2,2',2',3,3'-trimetilsililoxi) bis-neopentano;

(ii) las siliconas volátiles lineales que tienen de 2 a 9 átomos de silicio y tienen una viscosidad inferior o igual a $5 \cdot 10^{-6}$ m²/s a 25°C. Se trata, por ejemplo, del decametiltetratrasiloxano comercializado en concreto con la denominación "SH 200" por la empresa TORAY SILICONE. Se describen también siliconas que entran en esta clase en el artículo publicado en *Cosmetics and toiletries*, Vol. 91, Jan. 76, p. 27-32 - TODD & BYERS "Volatile Silicone fluids for cosmetics".

Entre las siliconas no volátiles, se pueden citar en concreto los polialquilsiloxanos, poliarilsiloxanos, polialquilarilsiloxanos, las gomas y resinas de siliconas, los poliorganosiloxanos modificados con grupos organofuncionales, copolímeros de bloques lineales de polisiloxano(A)-polioxialquilen(B) de tipo (A-B)_n con n > 3; los polímeros siliconados injertados, con esqueleto orgánico no siliconado, constituidos por una cadena principal orgánica formada a partir de monómeros orgánicos que no contienen silicona, en la que están injertados, en el interior de dicha cadena así como opcionalmente en al menos uno de sus extremos, al menos un macromonomero de polisiloxano; los polímeros siliconados injertados, con esqueleto polisiloxánico injertado con monómeros orgánicos no siliconados, que comprenden una cadena principal de polisiloxano sobre la que se encuentran injertados, en el interior de dicha cadena sí como opcionalmente en al menos uno de sus extremos, al menos un macromonomero orgánico que no contiene silicona; así como sus mezclas.

Como ejemplos de polialquilsiloxanos, se pueden citar en concreto los polidimetilsiloxanos con grupos terminales trimetilsililo que tienen una viscosidad de $5 \cdot 10^{-6}$ a 2,5 m²/s a 25°C y preferiblemente de $1 \cdot 10^{-5}$ a 1 m²/s. La viscosidad de las siliconas se mide, por ejemplo, a 25°C, según la norma ASTM 445 Apéndice C.

Entre los polialquilsiloxanos, se pueden citar de forma no limitante los siguientes productos comerciales:

- los aceites SILBIONE de las series 47 y 70 047 o los aceites MIRASIL comercializados por RHONE POULENC tales como, por ejemplo, el aceite 70 047 V 500 000;
- los aceites de la serie MIRASIL comercializados por la empresa RHONE POULENC;
- los aceites de la serie 200 de la empresa DOW CORNING tales como más en particular DC200 de viscosidad 60.000 cSt;
- los aceites VISCASIL de GENERAL ELECTRIC y algunos aceites de la serie SF (SF 96, SF 18) de GENERAL ELECTRIC.

Igualmente se pueden citar los polidimetilsiloxanos con grupos terminales dimetilsilanol (dimeticonol según la denominación CTFA) tales como los aceites de la serie 48 de la empresa RHONE POULENC.

En esta clase de polialquilsiloxanos, se pueden citar los productos comercializados con las denominaciones "ABIL WAX 9800 y 9801" por la empresa GOLDSCHMIDT que son polialquil(C₁-C₂₀)siloxanos.

Los polialquilarilsiloxanos se pueden seleccionar en concreto entre los polidimetil-metilfenilsiloxanos, polidimetil-difenil-siloxanos lineales y/o ramificados de viscosidad de $1 \cdot 10^{-5}$ a $5 \cdot 10^2$ m²/s a 25 °C.

Entre los polialquilarilsiloxanos, se pueden citar los productos comercializados con las siguientes denominaciones:

- los aceites SILBIONE de la serie 70 641 de RHONE POULENC;
- los aceites de las series RHODORSIL 70 633 y 763 de RHONE POULENC;
- el aceite DOW CORNING 556 COSMETIC GRAD FLUID de DOW CORNING;

- las siliconas de la serie PK de BAYER como el producto PK20;
- las siliconas de las series PN, PH de BAYER como los productos PN1000 y PH1000;
- algunos aceites de las series SF de GENERAL ELECTRIC tales como SF 1023, SF 1154, SF 1250, SF 1265.

5 Las gomas de silicona que se pueden usar según la invención son en concreto polidiorganosiloxanos que tienen masas moleculares medias en número elevadas, comprendidas entre 200.000 y 1.000.000, usadas solas o mezcladas en un disolvente. Este disolvente se puede seleccionar entre las siliconas volátiles, aceites de polidimetilsiloxanos (PDMS), aceites de polifenilmetilsiloxanos (PPMS), isoparafinas, poliisobutilenos, cloruro de metileno, pentano, dodecano, tridecanos o sus mezclas.

10 Se pueden citar más en particular los siguientes productos:

- las gomas de polidimetilsiloxano,
- las gomas de polidimetilsiloxanos/metilvinilsiloxano,
- 15 - las gomas de polidimetilsiloxano/difenilsiloxano,
- las gomas de polidimetilsiloxano/fenilmetilsiloxano,
- las gomas de polidimetilsiloxano/difenilsiloxano/metilvinilsiloxano.

Siliconas que se pueden usar en la composición según la invención son mezclas tales como:

- 20
- las mezclas formadas a partir de un polidimetilsiloxano hidroxilado en el extremo de la cadena (denominado dimeticonol según la nomenclatura del diccionario de la CTFA) y de un polidimetilsiloxano cíclico (denominado ciclometicona según la nomenclatura del diccionario de la CTFA) tal como el producto Q2 1401 comercializado por la empresa DOW CORNING;
 - 25 • las mezclas formadas a partir de una goma de polidimetilsiloxano con una silicona cíclica tal como el producto SF 1214 Silicone Fluid de la empresa GENERAL ELECTRIC, este producto es una goma SF 30 que corresponde a una dimeticona, que tiene un peso molecular medio en número de 500.000 solubilizada en aceite SF 1202 Silicone Fluid que corresponde al decametilciclopentasiloxano;
 - las mezclas de dos PDMS de viscosidades diferentes, y más en particular de una goma de PDMS y un aceite de
 - 30 PDMS, tal como el producto SF 1236 de la empresa GENERAL ELECTRIC. El producto SF 1236 es la mezcla de una goma SE 30 definida anteriormente que tiene una viscosidad de 20 m²/s y un aceite SF 96 de una viscosidad de 5,10⁻⁶ m²/s. Este producto contiene preferiblemente un 15 % de goma SE 20 y 85% de un aceite SF 96.

Las resinas de organopolisiloxanos que se pueden usar según la invención, son sistemas siloxánicos reticulados que encierran unidades: R₂SiO_{2/2}, R₃SiO_{1/2}, RSiO_{3/2} y SiO_{4/2} en las que R representa un grupo hidrocarburo que tiene de 1 a 16 átomos de carbono o un grupo fenilo.

Entre estos productos, los particularmente preferidos son aquellos en los que R indica un radical alquilo inferior C₁-C₄, más en particular metilo, o un radical fenilo.

40 Se pueden citar entre estas resinas el producto comercializado con la denominación "DOW CORNING 593" o los comercializados con las denominaciones "SILICONE FLUID SS 4230 y SS 4267" por la empresa GENERAL ELECTRIC y que son siliconas de estructura de dimetil/trimetil-siloxano.

45 Se pueden citar también resinas de tipo trimetilsiloxisilicato comercializadas en concreto con las denominaciones X22-4914, X21-5034 y X21-5037 por la empresa SHIN-ETSU.

Las siliconas organomodificadas que se pueden usar según la invención, son siliconas tales como las definidas previamente y que contienen en su estructura uno o varios grupos organofuncionales unidos por un grupo

50 hidrocarbonado intermedio.

Entre las siliconas organomodificadas, se pueden citar los poliorganosiloxanos que contienen:

- grupos polietilenoxi y/o polipropilenoxi que contienen opcionalmente grupos alquilo C₆-C₂₄ tales como los productos
- 55 denominados dimeticona-copolíol comercializados por la empresa DOW CORNING con la denominación DC 1248 o los aceites SILWET® L 722, L 7500, L 77, L 711 de la empresa UNION CARBIDE y el alquil(C₁₂)-meticona-copolíol comercializado por la empresa DOW CORNING con la denominación Q2 5200;
- grupos aminas sustituidas o no, como los productos comercializados con la denominación GP 4 Silicone Fluid y GP 7100 por la empresa GENESEE o los productos comercializados con las denominaciones Q2 8220 y DOW
- 60 CORNING 929 o 939 por la empresa DOW CORNING. Los grupos aminas sustituidas son en particular grupos aminoalquilo C₁-C₄;

- grupos amonio cuaternario, como los productos comercializados con las denominaciones ABILQUAT 3272 y ABILQUAT 3474 por la empresa GOLDSCHMIDT;
- grupos tioles, como los productos comercializados con las denominaciones "GP 72 A" y "GP 71" de GENESEE;
- grupos alcoxilados, como el producto comercializado con la denominación "SILICONE COPOLIMER F- 755" por
- 5 SWS SILICONES y ABIL WAX® 2428, 2434 y 2440 por la empresa GOLDSCHMIDT;
- grupos hidroxilados, como los poliorganosiloxanos con función hidroxialquilo descritos en la solicitud de patente francesa FR-A-85 16334;
- grupos aciloxialquilo tales como, por ejemplo, los poliorganosiloxanos descritos en la patente US-A- 4957732;
- grupos aniónicos de tipo ácido carboxílico como, por ejemplo, en los productos descritos en la patente EP 186 507
- 10 de la empresa CHISSO CORPORATION, o de tipo alquil-carboxílico como los presentes en el producto X-22-3701E de la empresa SHIN-ETSU; 2-hidroxialquilsulfonato; 2-hidroxialquiltiosulfato tal como los productos comercializados por la empresa GOLDSCHMIDT con las denominaciones "ABIL® S201" y "ABIL® S255".
- grupos hidroxilamino, como los poliorganosiloxanos descritos en la solicitud EP 342 834. Se puede citar, por ejemplo, el producto Q2-8413 de la empresa DOW CORNING.
- 15 Las siliconas particularmente preferidas en la invención son los polidimetilsiloxanos no sustituidos y las siliconas aminadas.

Quando está presente al menos una de dichas siliconas, puede(n) estar contenida(s) preferiblemente en una

- 20 cantidad que va del 0,05 al 20 % en peso, más en particular del 0,1 al 10 % en peso, y mejor todavía de 0,2 a 5% en peso, con respecto al peso total de la composición.

La composición usada en la invención puede comprender además uno o varios compuestos naturales o de origen natural, tales como sustancias acticas y extractos naturales como de zumos de frutas, aceites esenciales y extractos

- 25 de plantas.

Por "compuesto natural" se entiende un producto que se obtiene de la tierra o del sol, o a partir de vegetales o animales, opcionalmente mediante uno o más procedimientos físicos como, por ejemplo, una trituración, un refinado, una destilación, una purificación o una filtración.

- 30 Por "compuesto de origen natural" se entiende un compuesto natural que se ha sometido a uno o varios tratamientos químicos que no afectan a las calidades esenciales de ese compuesto y/o un compuesto que comprende mayoritariamente compuestos naturales.
- 35 La composición usada en la invención puede comprender también además uno o varios aditivos clásicos bien conocidos en la técnica, tales como tensioactivos aniónicos, no iónicos o anfóteros, polímeros aniónicos, catiónicos, no iónicos o anfóteros, polioles, proteínas, vitaminas, agentes reductores, plastificantes, suavizantes, agentes antiespuma, agentes hidratantes, pigmentos, arcillas, cargas minerales, filtros UV, coloides minerales, agentes peptizantes, solubilizantes, perfumes, conservantes, agentes de nacarado, propelentes y espesantes minerales, o
- 40 sus mezclas.

El experto en la materia se asegurará de elegir los aditivos opcionales y su cantidad de modo que no dañen las propiedades de las composiciones usadas en la presente invención.

- 45 Estos aditivos en general están presentes en la composición según la invención en una cantidad que va de 0 a 20% en peso, con respecto al peso total de la composición.

Las composiciones usadas en la invención se pueden presentar en forma de una loción más o menos espesa, una crema, un gel o una emulsión.

- 50 La invención se refiere también a un procedimiento de tratamiento cosmético de materias queratínicas, preferiblemente de fibras queratínicas como el cabello, que consiste en aplicar una cantidad eficaz de una composición cosmética tal como se ha descrito antes, sobre dichas materias, y opcionalmente aclarar después de un tiempo de pausa opcional.
- 55 Cuando se aplica la composición según la invención en forma de una loción o una crema, opcionalmente se deja que repose sobre el cabello durante aproximadamente ½ min a 5 minutos, y después se aclara opcionalmente con agua.
- 60 Los siguientes ejemplos se dan a modo ilustrativo de la presente invención.

En los siguientes ejemplos, todas las cantidades se indican en porcentaje en peso de la materia activa con respecto al peso total de la composición salvo indicación contraria.

EJEMPLOS

5

Ejemplo 1

Se han preparado las siguientes composiciones A y B a partir de los ingredientes indicados en la tabla a continuación.

10

Composiciones	A (comparativa)	B (invención)
Alcohol cetearílico ⁽¹⁾	3	3
Ésteres cetílicos (Mezcla de miristato/palmitato/estearato de miristilo/cetilo/estearilo) ⁽²⁾	0,5	0,5
Metosulfato de diestearoiletilo hidroxietil-metilamonio/ Alcohol cetearílico (75/25 en peso) ⁽³⁾	3	3
Aceite de hueso de albaricoque	1	1
Almidón de maíz (zea mays starch) ⁽⁴⁾	0,5	0,5
Mezcla constituida mayoritariamente de n-undecano y n-tridecano ⁽⁵⁾	-	3
Conservantes	0,35	0,35
Perfume	0,6	0,6
Agua csp	100	100
⁽¹⁾ vendido con la denominación comercial Lanette O OR por la empresa Cognis ⁽²⁾ vendido con la denominación comercial Miraceti por la empresa Laserson ⁽³⁾ vendido con la denominación comercial Dehyquart F 75 por la empresa Cognis ⁽⁴⁾ vendido con la denominación comercial C*Gel 04201 por la empresa CARGILL ⁽⁵⁾ según el ejemplo 2 del documento WO 2008/155059		

Las composiciones A y B se han aplicado sobre el cabello, y se han comparado las propiedades obtenidas. Se ha observado un suavizado claramente mejor en el aclarado y sobre el cabello húmedo con la composición B, con respecto a lo observado con la composición comparativa A.

15

Además, el cabello está más tonificado y ligero en el aclarado y sobre el cabello húmedo con la composición B según la invención.

Ejemplo 2

20

Se han preparado las siguientes composiciones C y D a partir de los ingredientes indicados en la siguiente tabla.

Composiciones	c	D
Alcohol cetearílico ⁽¹⁾	3	3
Metosulfato de diestearoiletilo hidroxietil-dimetilamonio/ Alcohol cetearílico (75/25 en peso) ⁽²⁾	4	-
Cloruro de beheniltrimetilamonio al 80 % de materia activa	-	2
Amodimeticona en emulsión acuosa catiónica al 60 % ⁽³⁾	-	1,5
Hidroxietilcelulosa ⁽⁴⁾	0,2	-
Hidroxipropilguar ⁽⁵⁾	-	0,3
Mezcla constituida mayoritariamente de n-undecano y n-tridecano ⁽⁶⁾	-	2
Mezcla de n-dodecano y n-tetradecano ⁽⁷⁾	6	-
Conservantes	0,35	0,35
Perfume	0,6	0,6
Agua csp	100	100
⁽¹⁾ vendido con la denominación comercial Lanette O OR por la empresa Cognis ⁽²⁾ vendido con la denominación comercial Dehyquart F 75 por la empresa Cognis ⁽³⁾ vendido con la denominación comercial Dow Corning 2-8299 Cationic emulsion por la empresa Dow Corning ⁽⁴⁾ vendido con la denominación comercial NATROSOL 250 HHR por la empresa AQUALON ⁽⁵⁾ vendido con la denominación comercial JAGUAR HP 105 por la empresa RHODIA ⁽⁶⁾ según el ejemplo 2 del documento WO 2008/155059 ⁽⁷⁾ vendido con la denominación comercial Vegelight 1214 por la empresa Biosynthis		

Se han aplicado las composiciones C y D sobre el cabello. Se ha observado una suavidad excelente en el aclarado y sobre el cabello húmedo. Además, el cabello presentaba una excelente tonicidad y ligereza en el aclarado y sobre
5 cabello húmedo.

REIVINDICACIONES

1. Uso para el tratamiento cosmético de fibras queratínicas como el cabello, de una composición cosmética que comprende, en un medio cosméticamente aceptable:
5 - del 1,5 % al 10 % en peso con respecto al peso total de la composición, de al menos dos alcanos lineales volátiles distintos que difieren entre ellos en un número de carbonos n de al menos 1,
 - uno o varios alcoholes grasos sólidos y
 - uno o varios agentes espesantes poliméricos con restos azúcar.
2. Uso según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los alcanos lineales volátiles son alcanos lineales que contienen de 7 a 15 átomos de carbono.
3. Uso según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los alcanos lineales volátiles se seleccionan entre el n -nonano, n -undecano, n -dodecano, n -tridecano, n -tetradecano, y sus mezclas.
4. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los alcanos lineales volátiles están presentes en una cantidad que va del 2 % al 10 % en peso con respecto al peso total de la composición.
5. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el alcohol graso sólido es un alcohol graso lineal C_{12-30} .
6. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el o los alcoholes grasos sólidos se usan en una cantidad que va del 0,5 al 20 % en peso, preferiblemente del 1 al 15 % en peso, y más en particular del 2 al 10 % en peso, con respecto al peso total de la composición.
7. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el agente espesante polimérico con restos azúcar se selecciona entre las gomas naturales tales como:
a) exudados de árboles o arbustos como la goma arábica, goma ghatti, goma karaya, goma tragacanto (o adraganto),
b) gomas procedentes de algas como el agar, los alginatos, carragenanos y furcelaranos,
c) gomas procedentes de semillas o tubérculos como la goma de guar, goma de algarroba, goma de fenogreco,
d) gomas microbianas como la goma de xantano, goma de gelano, goma de escleroglucano,
e) extractos de plantas como la celulosa (polímero de glucosa, resto de repetición celobiosa) y el almidón (polímero de glucosa, restos de repetición amilosa y amilopectina),
no modificadas o modificadas por vía física o química.
8. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el agente espesante polimérico con restos azúcar es no iónico, catiónico, aniónico o anfótero y preferiblemente no iónico o catiónico.
9. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el agente espesante polimérico con restos azúcar se selecciona entre las gomas de guar no iónicas modificadas con grupos hidroxialquilo C_1-C_6 , gomas de guar modificadas con grupos catiónicos, goma de algarroba modificada con grupos hidroxipropiltrimonio, almidones pregelatinizados y/u oxidados y/o reticulados y/o esterificados, almidones anfóteros, éteres de celulosas, ésteres de celulosas y ésteres éteres de celulosas, y sus mezclas.
10. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el o los agentes espesantes poliméricos con restos azúcar se usan en una cantidad que va del 0,01 al 10 % en peso, más preferiblemente del 0,1 al 5 % en peso y mejor todavía del 0,2 al 3 % en peso, con respecto al peso total de la composición.
11. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la composición cosmética comprende al menos un agente tensioactivo catiónico.
12. Uso según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el o los agentes tensioactivos catiónicos se usan en una cantidad que va del 0,1 al 10 % en peso, y más en particular del 0,2 al 8 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

13. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la composición comprende al menos un aceite vegetal, preferiblemente seleccionado entre el aceite de camelina, aceite de almendra dulce, aceite de aguacate, aceite de ricino, aceite de oliva, aceite de jojoba, aceite de girasol, aceite de germen de trigo, aceite de sésamo, aceite de cacahuete, aceite de semillas de uva, aceite de soja, aceite de colza, aceite de cártamo, aceite de copra, aceite de maíz, aceite de avellana, manteca de karité, aceite de palma, aceite de hueso de albaricoque, aceite de calófilo y sus mezclas.
- 5
14. Uso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la composición comprende al menos una silicona.
- 10
15. Procedimiento de tratamiento cosmético de materias queratínicas, preferiblemente de fibras queratínicas como el cabello, que aplica una composición como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.