

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 883 550**

51 Int. Cl.:

A61Q 5/06 (2006.01)
C08F 8/48 (2006.01)
C08F 8/28 (2006.01)
C08F 216/06 (2006.01)
C08F 116/06 (2006.01)
C08F 16/06 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
C08F 8/30 (2006.01)
C09D 129/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2017** **PCT/EP2017/083799**
87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2018** **WO18115113**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2017** **E 17836022 (8)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.05.2021** **EP 3558463**

54 Título: **Procedimiento para tratar fibras queratínicas con un poli(alcohol vinílico) fotorreticulable**

30 Prioridad:

21.12.2016 FR 1663052

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2021

73 Titular/es:

L'ORÉAL (100.0%)
14, rue Royale
75008 Paris, FR

72 Inventor/es:

JEGOU, GWENAËLLE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 883 550 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para tratar fibras queratínicas con un poli(alcohol vinílico) fotorreticulable

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento cosmético de fibras queratínicas utilizando un polímero de poli(alcohol vinílico) que porta grupos fotorreticulables e hidrófobos, y también a nuevos polímeros.

10 Los productos para el cabello contienen generalmente polímeros filmógenos para dar al cabello una buena fijación del peinado. Sin embargo, la calidad de la fijación del cabello puede verse afectada por el contacto con el agua, por ejemplo con la lluvia o la ducha: este deterioro puede deberse al hecho de que el depósito del polímero filmógeno sobre el cabello tiene poca resistencia al contacto con agua y se elimina con el tiempo.

15 El objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para el tratamiento cosmético del cabello que pueda producir un depósito filmógeno que tenga buena resistencia al agua y que sea adecuado para su aplicación al cabello para obtener buenas propiedades cosméticas en términos de tacto suave y desenredado, cuyas propiedades persisten después de lavar con champú una o más veces (por ejemplo, 5 veces).

20 En el campo de la electrónica y los equipos de grabación, se han desarrollado resinas fotosensibles que comprenden unidades fotodimerizables y unidades hidrófobas (documentos US 4 777 114, US 5 206 113 y US 2003/0022104).

25 Se han utilizado otros polímeros fotodimerizables en cosmética (documentos US2006/0239946, WO 2016/174041, US 2013/0167859 y US 2013/0167859).

30 Sin embargo, el tacto, el desenredado y la persistencia, especialmente en el lavado con champú, no siempre son satisfactorias.

Los autores de la invención han descubierto que un polímero de alcohol vinílico particular aplicado al cabello confiere al cabello buenas propiedades cosméticas que muestran una buena persistencia al lavarse con champú.

- 35 Más precisamente, un objeto de la presente invención es un procedimiento, especialmente un procedimiento cosmético, para el tratamiento de fibras queratínicas, que comprende:

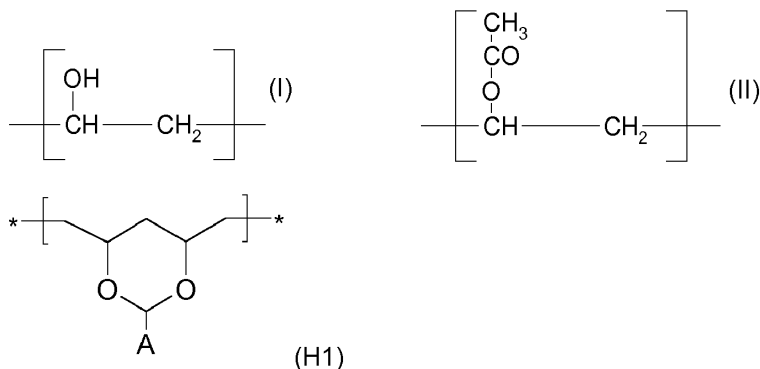
(i) una etapa de aplicar, a las fibras queratínicas, una composición cosmética que comprende un polímero de poli(alcohol vinílico) como se define más adelante;

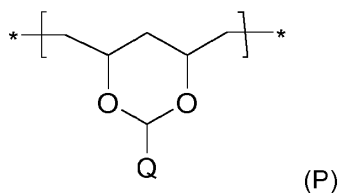
(ii) una etapa de irradiar la composición sobre las fibras queratínicas para reticular dicho polímero;

efectuándose las etapas (i) y (ii) al mismo tiempo o por separado, en el orden (i) y luego (ii).

- 40 El polímero de poli(alcohol vinílico) utilizado de acuerdo con la invención comprende:

- ☐ al menos una unidad de alcohol de fórmula (I)
- ☐ opcionalmente, al menos una unidad de acetato de fórmula (II)
- ☐ al menos una unidad fotorreticulable de fórmula (P) y
- ☐ al menos una unidad hidrófoba de fórmula (H1) que figura a continuación:

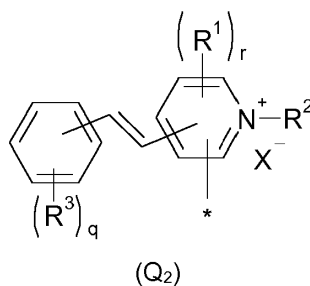
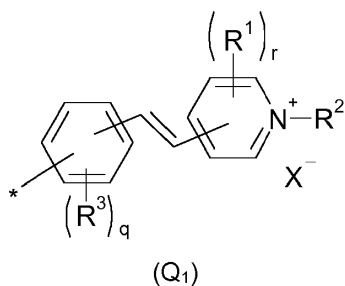




en la que:

A designa un grupo aromático monovalente de fórmula (A1) elegido de 1-5, 8, 9, 13-14, 18, 20 y 29 como se define más adelante.

Q designa un grupo de estilipiridinio (estilbazolio, también conocido como SbQ) de fórmula (Q1) o (Q2) que figura a continuación:



en la que:

R¹ y **R³**, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un átomo de halógeno o un grupo alquilo (C₁-C₆); o, alternativamente, dos grupos contiguos R¹ o R³ forman, junto con los átomos de carbono que los portan, un grupo benzo;

R² representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo (C₁-C₆) opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno tales como cloro, o hidroxilo; preferiblemente, R² representa un grupo alquilo (C₁-C₆) tal como metilo, etilo o propilo;

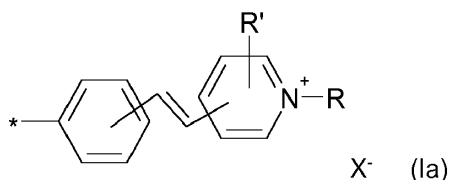
q y **r** representan un número entero entre 0 y 4 inclusive; y

X⁻ representa un contraión aniónico, elegido preferiblemente de iones haluro, tales como cloruros, bromuros o yoduros, percloratos, tetrafluoroboratos, metilsulfato, fosfatos, sulfatos, metanosulfonatos o p-toluenosulfonato;

* representa el enlace que conecta la parte del radical monovalente al resto del polímero, entendiéndose que el grupo lateral Q₂ puede estar conectado con el resto del polímero *vía* R²;

preferiblemente, el enlace * está en el fenilo en la posición para con relación al grupo estililo en A₁ o está conectado al resto del polímero *vía* R² en Q₂; preferentemente, el grupo estililo de Q₁ y Q₂ es para al grupo piridinio.

Preferiblemente, el grupo Q representa un grupo que porta una función estilbazolio de fórmula (Ia):



en la que:

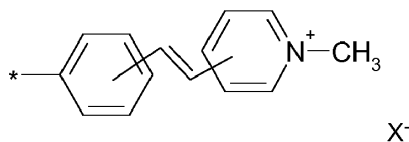
R representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₄ o hidroxialquilo C₁-C₄;

R' representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₄, y

X⁻ designa un contraión aniónico elegido preferiblemente de iones haluro, tales como cloruros, bromuros y yoduros, percloratos, tetrafluoroboratos, metilsulfato, fosfatos, sulfatos, metanosulfonatos, p-toluenosulfonato; preferiblemente, el grupo estirilo está en posición para con respecto al grupo piridinio y/o en posición para con respecto al enlace de conexión ----- *

5

Preferentemente, Q representa al grupo:



10 siendo X⁻ como se definió previamente, y preferiblemente el anión metilsulfato o cloruro.

En las estructuras químicas dibujadas, el * representa el enlace que conecta la parte del radical con el resto del polímero.

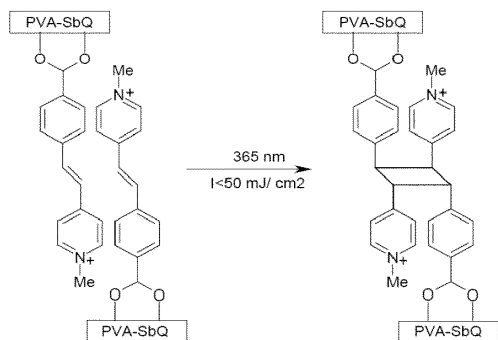
15 Ventajosamente, las unidades de fórmula (II) pueden estar presentes en el poli(alcohol vinílico) en una proporción que varía de 0,1% en moles a 40% en moles con respecto al polímero, preferiblemente que varía de 5% en moles a 20% en moles.

20 Ventajosamente, el polímero utilizado de acuerdo con la invención comprende un contenido de unidad fotorreticulable (P) que varía de 0,2% en moles a 10% en moles, preferiblemente que varía de 0,5% en moles a 15% en moles y preferentemente que varía de 0,5% en moles a 10% en moles con relación al polímero.

25 Ventajosamente, el polímero utilizado de acuerdo con la invención comprende un contenido de unidad hidrófoba (H1) que varía de 0,2% en moles a 50% en moles, preferiblemente que varía de 0,5% en moles a 40% en moles, preferentemente que varía de 0,5% en moles a 30% en moles, más preferentemente que varía de 3% en moles a 25% en moles y mejor aún que varía de 10% en moles a 25% en moles con respecto al polímero.

El siguiente esquema muestra la reacción de reticulación que tiene lugar entre los grupos fotorreticulables, tales como los grupos estilbazolio, bajo el efecto de la luz, tal como se ilustra a continuación:

30



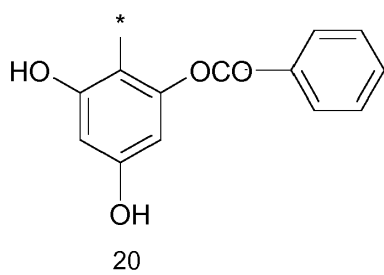
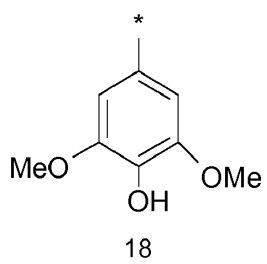
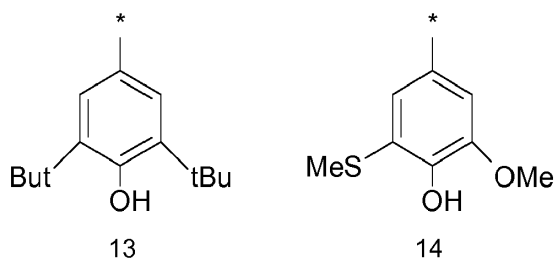
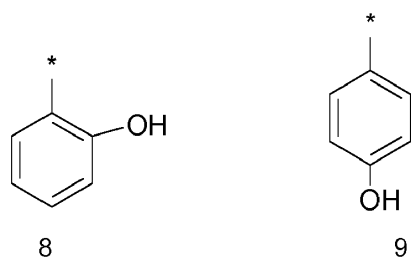
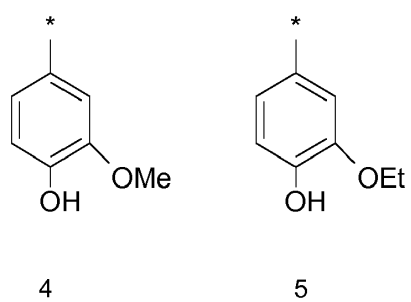
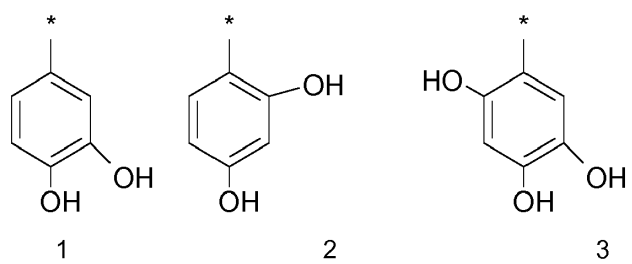
Estos materiales son particularmente apreciados, ya que no requieren un fotoiniciador y reaccionan con la luz visible o con radiación que puede comprender tanto luz UV como luz visible, en particular una dosis baja de UV.

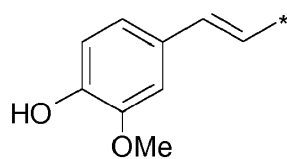
35

Preferiblemente, el polímero utilizado de acuerdo con la invención tiene un peso molecular medio ponderado que varía de 10 000 a 200 000 g/mol.

40 El polímero utilizado de acuerdo con la invención se puede preparar haciendo reaccionar un poli(alcohol vinílico) con un aldehído de fórmula A-CHO o un dialdehído de fórmula OHC-D-CHO y un aldehído de fórmula Q-CHO, siendo los grupos A, D y Q como se definió previamente. La reacción puede realizarse en medio acuoso de carácter ácido (agua o mezcla de agua y disolventes miscibles en agua, tales como etanol, isopropanol o butanol), especialmente a una temperatura de entre 25°C y 85°C, especialmente durante 1 a 12 horas.

45 Los grupos aromáticos monovalentes hidrófobos (A1) son:





29

Preferiblemente, (A1) se elige de los grupos

5 1 a 5, 8, 9 y 18, y más preferentemente de los grupos 1 y 4.

Un objeto de la invención también es una composición que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, un nuevo polímero como se describió previamente.

10 El polímero utilizado de acuerdo con la invención puede utilizarse en una composición que comprende un medio fisiológicamente aceptable, en particular en una composición cosmética.

La expresión "medio fisiológicamente aceptable" significa un medio que es compatible con las fibras queratínicas humanas, en particular con el cabello.

15 La expresión "composición cosmética" significa una composición que es compatible con las fibras queratínicas, que tiene un color, olor y tacto agradables y que no provoca incomodidad inaceptable alguna (escozor, tirantez o enrojecimiento) que pueda disuadir al consumidor de utilizarla.

20 El polímero tal como se ha definido previamente puede estar presente en la composición utilizada de acuerdo con la invención en un contenido que varía de 0,1% a 40% en peso, con respecto al peso total de la composición derivada de la mezcla extemporánea, preferiblemente de 0,5% a 30%. en peso, preferentemente que varía de 1% a 20% en peso y más preferentemente que varía de 1% a 10% en peso.

25 El procedimiento de la invención comprende una etapa ii) de irradiar la composición sobre las fibras queratínicas para reticular el polímero.

Esta irradiación puede consistir en la iluminación, con luz ambiental o con una fuente de luz artificial, de la composición aplicada a las fibras queratínicas.

30 La luz ambiental o artificial puede emitir radiación en el intervalo visible y/o UV. Preferiblemente, emite al menos una proporción de radiación en el intervalo de UV, por ejemplo una proporción de UV de al menos 2% de la energía total de iluminación de la luz ambiental.

35 De acuerdo con una realización particular, la exposición comprende, o incluso consiste en la iluminación con luz ambiental del cabello tratado, en particular durante un tiempo de al menos 1 minuto.

El tiempo de exposición a la luz ambiental puede variar más particularmente de 10 segundos a 30 minutos y especialmente de 2 a 15 minutos.

40 De acuerdo con otra realización particular, la exposición comprende, o incluso consiste en, la iluminación con una fuente de luz artificial de la superficie de dicha capa.

45 El tiempo de exposición a dicha luz artificial puede variar de 1 segundo a 20 minutos y, en particular, de 1 segundo a 1 minuto.

La reticulación puede tener lugar con luz natural o artificial, por ejemplo utilizando iluminación con una lámpara, un flash, un láser o LEDs, por ejemplo en forma de una matriz de LED.

50 La fuente de luz artificial puede emitir radiación en el intervalo visible y/o radiación en el intervalo UV.

La luz emitida puede ser monocromática o no. La longitud de onda de la luz emitida se centra preferiblemente en 365 nm, en particular entre 100 nm y 500 nm y mejor aún entre 200 nm y 420 nm.

55 Ventajosamente, la reticulación se inicia mediante una simple iluminación sin necesidad de un fotoiniciador.

Preferiblemente, será una fuente de energía emisora de luz artificial entre 0,5 y 5 W/cm², adaptándose en consecuencia los tiempos de exposición.

La reticulación puede producirse con una intensidad de luz reducida, el sistema de iluminación puede producir esta intensidad de luz, por ejemplo, entre 500 mJ/cm² y 10 J/cm².

5 La doble característica de ausencia de un fotoiniciador y la intensidad de luz relativamente baja es particularmente ventajosa, ya que posibilita limitar los efectos nocivos de iniciadores agresivos o de exposición prolongada a luz intensa, en particular en las longitudes de onda UV.

10 Una persona experta en la técnica será capaz de adaptar las características de iluminación, especialmente en términos de tiempo de exposición y de longitudes de onda de radiación, con respecto a la naturaleza del polímero o polímeros fotorreticulables (A) utilizados.

De acuerdo con una realización preferida, la composición se aplica a fibras queratínicas tales como el cabello.

15 De acuerdo con esta realización, la composición se puede aplicar a fibras queratínicas húmedas o secas, limpias o sucias. Preferiblemente, las fibras queratínicas se secan después de aplicar la composición y antes de la irradiación.

También es posible incluir en el procedimiento, antes o después de la etapa de irradiación ii), una pausa a temperatura ambiente, a temperatura elevada o bajo luz roja.

20 El procedimiento de acuerdo con la invención también puede comprender una etapa adicional de secado de las fibras queratínicas, después de la etapa (i) de aplicar la composición que contiene el polímero y antes o después de la etapa (ii) de irradiar las fibras queratínicas. La etapa de secado se puede realizar utilizando un secador de pelo o una campana de secado o secado de forma natural. La etapa de secado se realiza ventajosamente a una temperatura que varía de 20 a 70°C.

25 Después de la etapa de irradiación, las fibras queratínicas se pueden aclarar opcionalmente con agua o lavar con un champú. Las fibras de queratina se secan entonces opcionalmente con un secador de pelo o una campana de secado o se secan de forma natural.

30 De acuerdo con una realización, el procedimiento de acuerdo con la invención se realiza sobre fibras queratínicas naturales o dañadas o sensibilizadas, que han sido opcionalmente secadas y/o que han sido opcionalmente sometidas a un tratamiento previo de modelado del cabello de larga duración o temporal.

35 Las fibras dañadas son, por ejemplo, fibras secas o gruesas o quebradizas o rotas o blandas.

Las fibras sensibilizadas son, por ejemplo, fibras blanqueadas, relajadas u onduladas de forma permanente.

40 El procedimiento de acuerdo con la invención se realiza preferiblemente sobre fibras queratínicas secas, es decir, fibras que no están mojadas, especialmente cabello seco.

45 Después de la etapa (i) de aplicar a las fibras queratínicas la composición que contiene el polímero, y antes de realizar la etapa (ii) de irradiar las fibras queratínicas, la composición que contiene el polímero aplicado puede dejarse sobre las fibras durante un tiempo que varía de 1 a 60 minutos, preferiblemente que varía de 2 a 50 minutos y preferiblemente que varía de 5 a 45 minutos. El tiempo de reposo puede tener lugar a una temperatura que varía de 15°C a 45°C, preferiblemente a temperatura ambiente (25°C).

50 La composición descrita previamente se aplica ventajosamente a las fibras queratínicas en una cantidad que varía de 0,1 a 10 gramos y preferiblemente de 0,2 a 5 gramos de composición por gramo de fibras queratínicas.

Después de la aplicación de la composición a las fibras queratínicas, se pueden escurrir para eliminar el exceso de composición.

55 El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención puede realizarse durante y/o después, preferiblemente después, de un proceso adicional de tratamiento cosmético de las fibras queratínicas, tales como un proceso de modelado temporal del cabello (modelado del cabello con rizador, una plancha rizadora o alisado). o un procedimiento para dar forma duradera al cabello (ondulado permanente o relajante) o un proceso para teñir o decolorar las fibras queratínicas.

60 El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención también se puede realizar como un tratamiento posterior a un procedimiento de tratamiento cosmético.

En particular, el procedimiento de tratamiento se realiza como un tratamiento posterior a un proceso de teñido, decoloración, relajación o alisado y/o un procedimiento de ondulación permanente.

65

La composición utilizada de acuerdo con la invención es generalmente adecuada para la aplicación tópica a las fibras queratínicas y, por lo tanto, generalmente comprende un medio fisiológicamente aceptable, es decir, un medio que es compatible con la piel y/o sus tegumentos. Es preferiblemente un medio cosméticamente aceptable, es decir, un medio que tiene un color, olor y tacto agradables y que no provoca una incomodidad inaceptable (escozor, tirantez o enrojecimiento).

La composición cosmética utilizada de acuerdo con la invención contiene un medio fisiológicamente aceptable, es decir, un medio que es compatible con los materiales queratínicos humanos tales como la piel (del cuerpo, rostro, contorno de ojos o cuero cabelludo), el cabello, las pestañas, las cejas, el vello corporal, las uñas o los labios.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, la composición cosmética utilizada de acuerdo con la invención puede comprender un medio acuoso fisiológicamente aceptable. Puede estar constituido, por ejemplo, por agua o por una mezcla de agua y al menos un disolvente orgánico cosméticamente aceptable. Ejemplos de disolventes orgánicos que pueden mencionarse incluyen alcoholes C₂-C₄ inferiores, tales como etanol e isopropanol; polioles, especialmente aquellos que contienen de 2 a 6 átomos de carbono, por ejemplo glicerol, propilenglicol, butilenglicol, pentilenglicol, hexilenglicol, dipropilenglicol o dietilenglicol; ésteres cortos, tales como acetato de etilo o acetato de butilo; y mezclas de los mismos.

De acuerdo con otra realización de la invención, la composición cosmética utilizada de acuerdo con la invención comprende un medio no acuoso fisiológicamente aceptable. Puede estar constituido, por ejemplo, por uno o más disolventes orgánicos cosméticamente aceptables, como los descritos previamente, o alternativamente uno o más aceites cosméticos habituales.

El medio no acuoso comprende preferiblemente un aceite volátil.

La expresión "aceite volátil" significa un aceite (o medio no acuoso) que puede evaporarse en contacto con la piel en menos de una hora, a temperatura ambiente y a presión atmosférica. El aceite volátil es un aceite cosmético volátil, que es líquido a temperatura ambiente, especialmente que tiene una presión de vapor distinta de cero, a temperatura ambiente y a presión atmosférica, en particular que tiene una presión de vapor que varía de 0,13 Pa a 40000 Pa ((10⁻³ a 300 mm de Hg), preferiblemente en el intervalo de 1,3 Pa a 13 000 Pa (0,01 a 100 mmde Hg) y preferiblemente en el intervalo de 1,3 Pa a 1300 Pa (0,01 a 10 mm de Hg).

Estos aceites volátiles pueden ser aceites a base de hidrocarburos o aceites de silicona, o mezclas de los mismos. La expresión "aceite hidrocarbonado" significa un aceite que contiene principalmente átomos de hidrógeno y carbono y posiblemente átomos de oxígeno, nitrógeno, azufre y/o fósforo.

Los aceites hidrocarbonados volátiles se pueden elegir de aceites hidrocarbonados que contienen de 8 a 16 átomos de carbono, y especialmente alcanos C₈-C₁₆ramificados, tales como isoalcanos C₈-C₁₆ de origen petrolífero (también conocido como isoparafinas), por ejemplo isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano, isohexadecano y, por ejemplo, los aceites vendidos bajo los nombres comerciales Isopar® o Permethyl®.

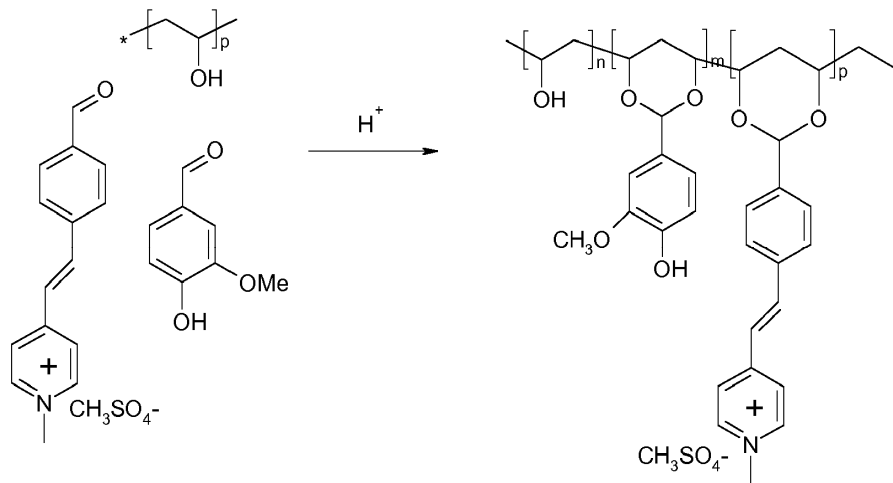
Aceites de silicona volátiles que se pueden mencionar incluyen los aceites de silicona volátiles lineales o cíclicos, especialmente aquellos con una viscosidad ≤ 8 centistokes (cSt) (8 × 10⁻⁶ m²/s), y especialmente que contienen de 2 a 10 átomos de silicio y, en particular, de 2 a 7 átomos de silicio, comprendiendo estas siliconas opcionalmente grupos alquilo o alcoxi que contienen de 1 a 10 átomos de carbono. Como aceites de silicona volátiles que se pueden utilizar en la invención, se puede hacer mención, en particular, a dimeticonas con viscosidades de 5 y 6 cSt (5 × 10⁻⁶m²/s y 6 × 10⁻⁶m²/s) octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano y dodecametilpentasiloxano, y mezclas de los mismos.

Las composiciones utilizadas de acuerdo con la invención también pueden contener uno o más aditivos cosméticos elegidos de tensioactivos, protectores solares, cargas, colorantes, agentes nacarados, opacificantes, secuestrantes, polímeros filmógenos, plastificantes, espesantes, aceites, ceras, fragancias y agentes conservantes.

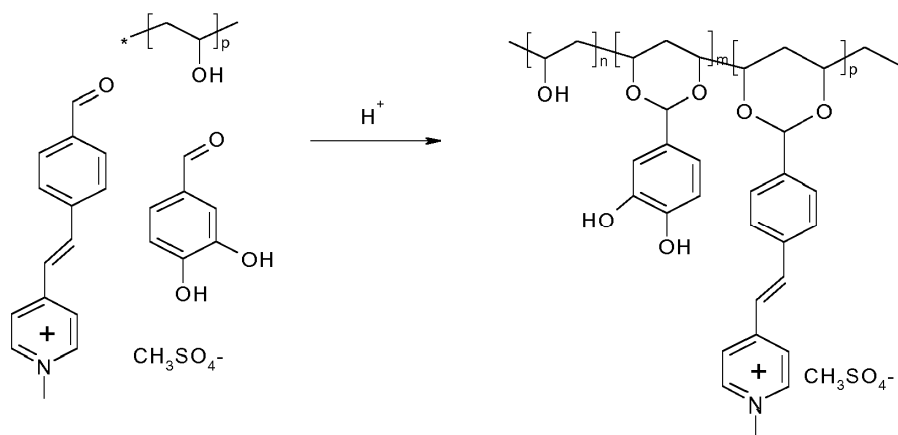
Las composiciones utilizadas de acuerdo con la invención pueden estar en cualquier forma de presentación convencionalmente utilizada y especialmente en forma de soluciones acuosas, soluciones acuoso-alcohólicas, emulsiones de aceite en agua (O/W), de agua en aceite (W/O). o emulsiones múltiples (triples: W/O/W u O/W/O), geles acuosos o geles acuoso-alcohólicos. Estas composiciones se preparan de acuerdo con los métodos habituales.

De acuerdo con una realización ventajosa de la invención, la composición cosmética utilizada de acuerdo con la invención comprende una mezcla de agua y disolvente polar prótico, tales como alcoholes, especialmente alcoholes C₂-C₄ inferiores, tales como etanol e isopropanol, preferiblemente en cantidad equivalente tal como 50/50, vol/vol.

La invención se describirá ahora con referencia a los ejemplos que siguen.

Ejemplo 1: Polímero de poli(alcohol vinílico) funcionalizado con SbQ y grupos vainillina (P1)

20 g de poli(alcohol vinílico) (Selvol® 540 de Sekisui) y 200 ml de una mezcla de disolventes (50/50 peso/peso de agua/isopropanol) se dispusieron en un reactor. La mezcla se calentó a 80°C hasta que se completó la disolución del poli(alcohol vinílico). A continuación, se añadieron 5 ml de HCl 1 M y 1 g de vainillina y 1 g de metilsulfato de N-metil-4-(p-formilestiril)piridinio (CA No. 74401-04-0). El medio de reacción se mantuvo a 80°C durante 8 horas. El producto se purificó tres veces mediante precipitación en 600 ml de acetona. El producto purificado se dispuso en agua/solución acuosa-alcohólica de isopropanol (50/50 peso/peso) al 10% en peso de polímero (solución S1). El polímero obtenido comprende 20% en peso de grupo derivado de vainillina y 15% en peso de grupo SbQ derivado de metilsulfato de N-metil-4-(p-formilestiril)piridinio.

Ejemplo 2: Polímero de poli(alcohol vinílico) funcionalizado con grupos SbQ y 3,4-dihidroxibenzaldehído (P2)

El polímero se preparó de acuerdo con el proceso descrito en el Ejemplo 1, utilizando:

20 g de poli(alcohol vinílico) (Selvol 540 de Sekisui)

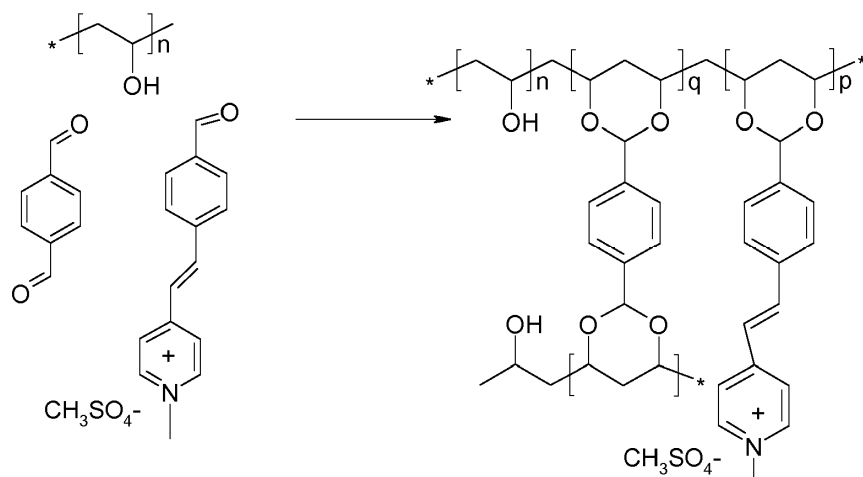
1 g de 3,4-dihidroxibenzaldehído

1 g de metilsulfato de N-metil-4-(p-formilestiril)piridinio

Disolvente: agua/isopropanol (40/60 peso/peso): 200 ml

El polímero obtenido comprende 18% en peso de grupo derivado de 3,4-dihidroxibenzaldehído y 15% en peso de grupo SbQ derivado de metilsulfato de N-metil-4-(p-formilestiril)piridinio. Después de la purificación, el polímero se disolvió al 10% en peso en una mezcla de agua/isopropanol (50/50 peso/peso).

Se obtuvo así una solución S2 del polímero 2.

Ejemplo 3 (fuera de la invención): Polímero de poli(alcohol vinílico) funcionalizado con grupos SbQ y tereftaldehído (P3)

El polímero se preparó de acuerdo con el proceso descrito en el Ejemplo 1, utilizando:

5 20 g de poli(alcohol vinílico) (Selvol 540 de Sekisui)

1 g de 3,4-dihidroxibenzaldehído

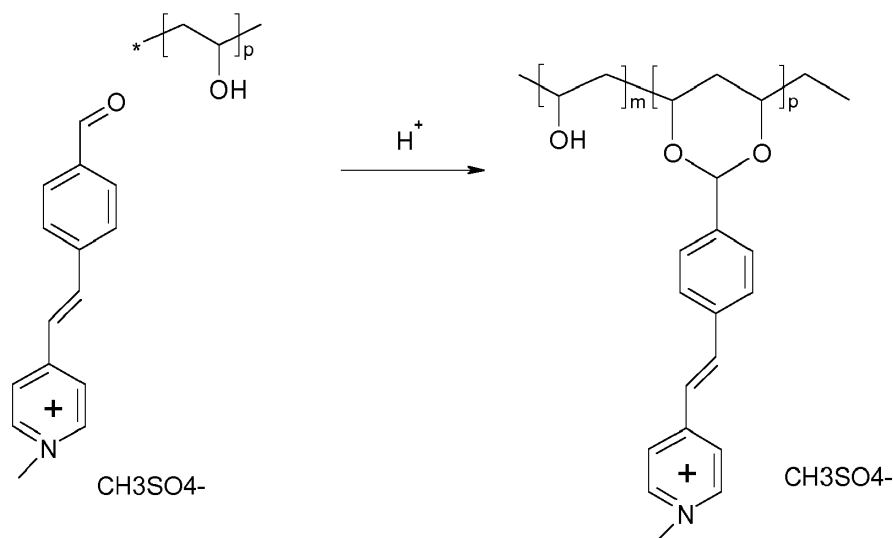
1 g de metilsulfato de N-metil-4-(p-formilestiril)piridinio

10 0,5 g de tereftaldehído

Disolvente: agua/isopropanol (200/50): 250 ml

15 añadiendo primero HCl y el SbQ, y manteniendo la mezcla de reacción a 80°C durante 6 horas, seguido de la adición del tereftaldehído. Se observa la formación de un hidrogel.

El polímero obtenido comprende 2,5% en peso (es decir, 0,8% en moles) de grupo derivado de tereftaldehído y 1% en peso (es decir, 0,98% en moles) de grupo SbQ derivado de metilsulfato de N-metil-4-(p-formilestiril)piridinio.

Ejemplo 4 (fuera de la invención): Polímero de poli(alcohol vinílico) funcionalizado con grupos SbQ (P4)

25 El polímero se preparó de acuerdo con el proceso descrito en el Ejemplo 1, utilizando:

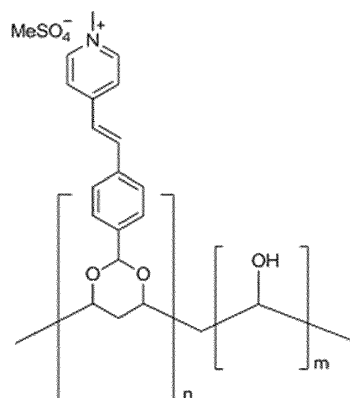
20 g de poli(alcohol vinílico) (Selvol 540 de Sekisui)

1 g de metilsulfato de N-metil-4-(p-formilestiril)piridinio

30 Disolvente: 200 ml de agua

El polímero obtenido comprende 15% en peso de grupo SbQ derivado de metilsulfato de N-metil-4-(p-formilestiril)piridinio.

Ejemplo 5 (fuera de la invención): polímero de poli(alcohol vinílico) funcionalizado con grupos SbQ (P5)



vendido por la compañía Polysciences, Inc. bajo la referencia del catálogo 22570-75 con un grado de injerto con grupos SbQ derivados de metilsulfato de N-metil-4-(p-formilestiril)piridinio de 4,1% en moles; peso molecular: -45 000.

Ejemplos Comparativos 6 a 10: Evaluación de las propiedades cosméticas de los polímeros aplicados al cabello

Se prepararon las cinco composiciones descritas más adelante (porcentajes en peso).

	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8*	Ej. 9*	Ej. 10*
Polímero 1	10				
Polímero 2		10			
Polímero 4			10		
Polímero 5				10	
PVA					10
Agua			cs 100	cs 100	cs 100
agua/isopropanol 50/50 (peso/peso)	cs 100	cs 100			

*** ejemplos fuera de la invención**

Se aplicó una mezcla de 40% en peso de polvo decolorante vendido bajo el nombre Platifiz® Precision por L'Oreal y 60% de solución acuosa de peróxido de hidrógeno al 0,6% en peso a mechones de cabello rizado tipo IV, en una relación de baño igual a 4, y los mechones tratados se calentaron luego en una placa calefactora a 33°C durante 30 minutos. A continuación, los mechones se aclararon con agua del grifo y se dejaron secar en un horno ventilado a 70°C durante una hora. Este protocolo se repitió una segunda vez.

La composición polimérica a evaluar se aplicó a los mechones así blanqueados, utilizando un cepillo, con una relación de baño igual a 1, a cada lado del mechón de cabello. A continuación, el mechón se expuso bajo una lámpara UV y secador Sina - lámpara UV de 56 W durante 6 minutos y luego se secó en una placa calefactora a 50°C durante 15 minutos. A continuación, los mechones tratados se dejaron a temperatura ambiente durante 24 horas.

Luego se aplicó 1 g de champú de camomila DOP vendido por La Scad por 2,8 g de mechones, y los mechones se masajearon durante 10 segundos, se dejaron reposar durante tres minutos y luego se enjuagaron con agua a 37°C, 10 pasadas. A continuación, los mechones se secaron en una estufa ventilada a 70°C durante 1 hora. El champú se aplicó cinco veces en total.

Luego se evaluaron las siguientes propiedades cosméticas:

Tacto: el tacto con el dedo de los mechones tratados fue evaluada por tres personas capacitadas en evaluación sensorial del cabello, basada en criterios de suavidad táctil.

Desenredo: el desenredo se realizó utilizando un peine después de sumergir el mechón durante 10 segundos en agua, con 5 pasadas de un peine de plástico de dientes pequeños (7 dientes/cm, diámetro de diente de aproximadamente 800 µm).

5 La evaluación se hizo de la siguiente manera:

++: propiedad cosmética evaluada como eficaz

+: propiedad cosmética evaluada como moderadamente eficaz

10

0:: propiedad cosmética evaluada como ineficaz

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Ejemplos	Antes de lavarse con champú			Después de 5 lavados con champú		
	Tacto húmedo (suavidad)	Desenredo	Tacto seco (suavidad)	Tacto húmedo (suavidad)	Desenredo	Tacto seco (suavidad)
6 (P1) Invención	++	+	++	++	++	++
7 (P2) Invención	++	+	++	++	+	++
8* (P4) Comparativo	+	0	+	0	0	0
9* (P5) Comparativo	+	0	+	0	0	0
10* (PVA) Comparativo	0	0	0	0	0	0

15

D los resultados de la tabla se observa que los polímeros P1 y P2 de la invención posibilitan mejorar el tacto y el desenredo, antes e incluso después de cinco lavados con champú, frente a PVA solo, o polímeros P4 y P5 fuera de la invención que no comprenden cadenas hidrófobas.

20 Los resultados obtenidos muestran que los polímeros de acuerdo con la invención proporcionan un tacto y propiedades de desenredo mejorados.

Ejemplo 11 (fuera de la invención)

25 Se prepara la siguiente composición (porcentaje en peso):

Polímero 3 (Ejemplo 3)	6%		
Agua/isopropanol (50/50)		c.s.	100%

La composición se aplica al cabello y se deja secar durante 15 minutos a temperatura ambiente, y luego el cabello se expone a la luz bajo una lámpara UV y secador Sina - lámpara UV de 56 W durante 6 minutos.

30

El cabello así tratado tiene un tacto suave y un buen desenredo, incluso después del lavado con champú.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento cosmético para el tratamiento de fibras queratínicas, que comprende:

5 (i) una etapa de aplicar, a las fibras queratínicas, una composición cosmética que comprende un polímero de poli(alcohol vinílico);

(ii) una etapa de irradiar la composición sobre las fibras queratínicas para reticular dicho polímero; realizándose las etapas (i) y (ii) al mismo tiempo o por separado, en el orden (i) y luego (ii);

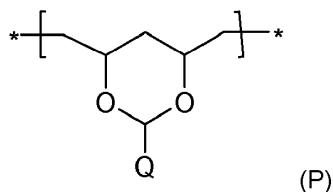
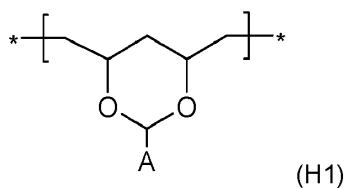
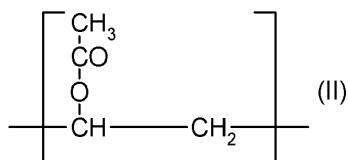
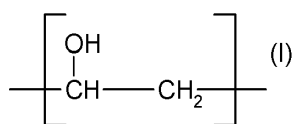
comprendiendo el polímero de poli(alcohol vinílico):

- al menos una unidad de alcohol de fórmula (I)

- opcionalmente, al menos una unidad de acetato de fórmula (II)

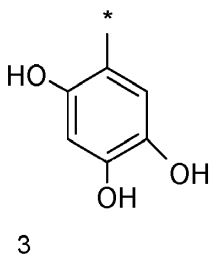
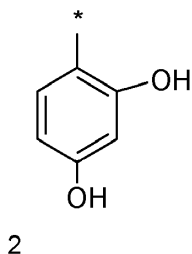
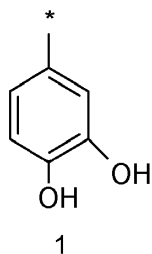
- al menos una unidad fotorreticulable de fórmula (P) y

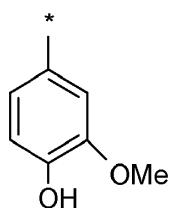
- al menos una unidad hidrófoba de fórmula (H1) que figura a continuación:



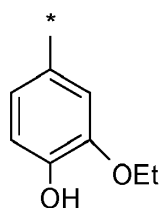
en la que:

A designa un grupo aromático monovalente de fórmula (A1) elegido de:

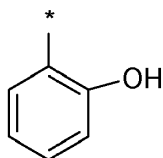




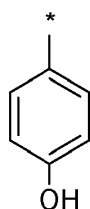
4



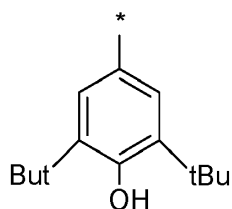
5



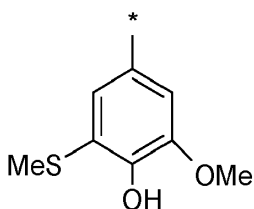
8



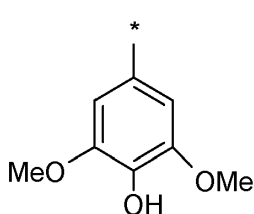
9



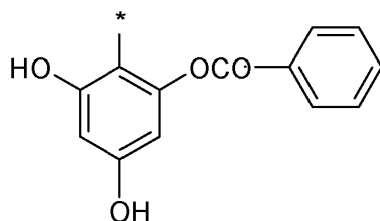
13



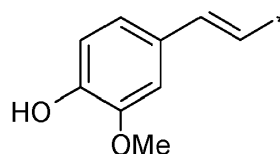
14



18



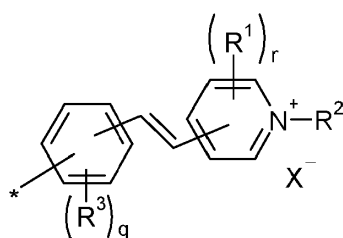
20



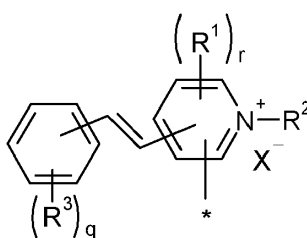
29

preferiblemente, (A1) se elige de los grupos 1 a 5, 8, 9 y 18, y más preferentemente de los grupos 1 y 4;

Q designa un grupo de estilpiridinio (estilbazolio, también conocido como SbQ) de fórmula (Q1) o (Q2) que figura a continuación:



(Q1)



(Q2)

en la que:

R¹ y R³, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un átomo de halógeno o un grupo alquilo (C₁-C₆); o, alternativamente, dos grupos contiguos R¹ o R³ forman, junto con los átomos de carbono que los portan, un grupo benzo;

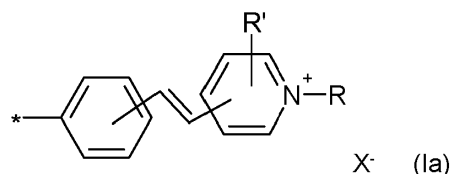
R² representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo (C₁-C₆) opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno tales como cloro, o hidroxilo; preferiblemente, R² representa un grupo alquilo (C₁-C₆) tal como metilo, etilo o propilo;

q y r representan un número entero entre 0 y 4 inclusive; y

X⁻ representa un contraión aniónico, elegido preferiblemente de iones haluro, tales como cloruros, bromuros o yoduros, percloratos, tetrafluoroboratos, metilsulfato, fosfatos, sulfatos, metanosulfonatos o p-toluenosulfonato;

* representa el enlace que conecta la parte del radical con el resto del polímero.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que el grupo Q de la unidad (P) representa un grupo que porta una función estilbazolio de fórmula (Ia):



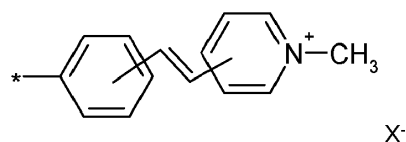
en la que:

R representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_4 o hidroxialquilo C_1-C_4 ;

R' representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_4 , y

X^- designa un contraión aniónico elegido preferiblemente de iones haluro, percloratos, tetrafluoroboratos, metilsulfato, fosfatos, sulfato, metanosulfonatos, p-toluenosulfonato; preferiblemente, el grupo estirilo está en posición para con respecto al grupo piridinio y/o en posición para con respecto al enlace de conexión -----*.

3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el grupo Q de la unidad (P) representa el grupo:



en el que X^- designa un contraión aniónico elegido preferiblemente de iones haluro, percloratos, tetrafluoroboratos, metilsulfato, fosfato, sulfato, metanosulfonatos y p-toluenosulfonato; y preferiblemente el anión metilsulfato o cloruro.

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el polímero comprende al menos una unidad de fórmula (II), preferiblemente presente en el poli(alcohol vinílico) en una proporción que varía de 0,1% en moles a 40% en moles con respecto al polímero, preferiblemente que varía de 5% en moles a 20% en moles.

5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el polímero comprende un contenido de unidad fotorreticulable (P) que varía de 0,2% en moles a 10% en moles, preferiblemente que varía de 0,5% en moles a 15% en moles y preferentemente que varía de 0,5% en moles a 10% en moles con relación al polímero.

6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el polímero comprende un contenido de unidad hidrófoba (H1) que varía de 0,2% en moles a 50% en moles, preferiblemente que varía de 0,5% en moles a 40% en moles, preferentemente que varía de 0,5% en moles a 30% en moles, más preferentemente que varía de 3% en moles a 25% en moles y mejor aún que varía de 10% en moles a 25% en moles con respecto al polímero.

7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho polímero tiene un peso molecular medio ponderado que varía de 10 000 a 200 000 g/mol.

8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el polímero está presente en la composición cosmética en un contenido que varía de 0,1% a 40% en peso, con respecto al peso total de la composición derivada de la mezcla extemporánea, preferiblemente de 0,5% a 30%. en peso, preferentemente que varía de 1% a 20% en peso y más preferentemente que varía de 1% a 10% en peso.

9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la irradiación es irradiación con radiación en el dominio UVA o visible, y preferiblemente radiación en el UVA.

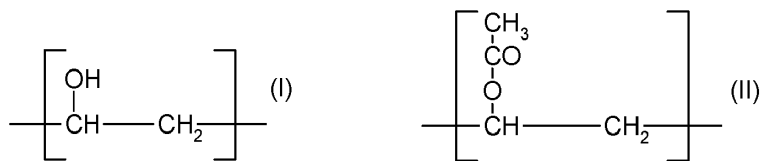
10. Polímero de poli(alcohol vinílico), que comprende:

- al menos una unidad de alcohol de fórmula (I)

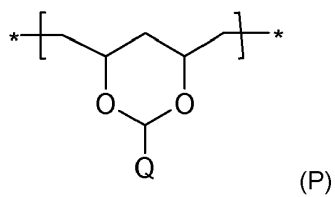
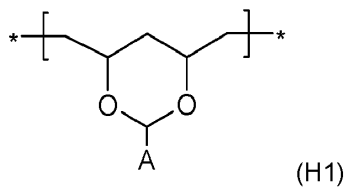
- opcionalmente, al menos una unidad de acetato de fórmula (II)

- al menos una unidad fotorreticulable de fórmula (P) y

- al menos una unidad hidrófoba de fórmula (H1) que figura a continuación:

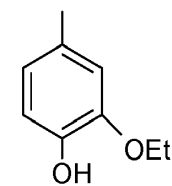
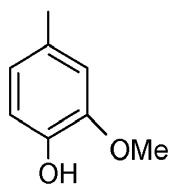
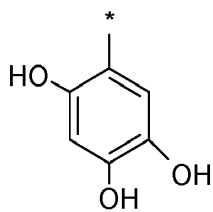
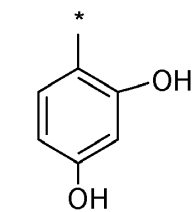
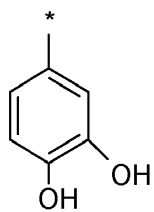


5



10 en la que:

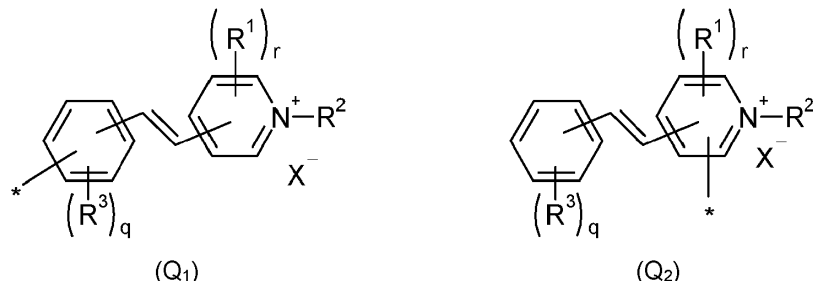
A designa un grupo aromático monovalente de fórmula (A1) elegido de:



preferiblemente, (A1) se elige de los grupos 1 a 5, 8, 9 y 18, y más preferentemente de los grupos 1 y 4;

Q designa un grupo de estilipiridinio (estilbazolio, también conocido como SbQ) de fórmula (Q1) o (Q2) que figura a continuación:

5



en la que:

10 R^1 y R^3 , que pueden ser idénticos o diferentes, representan un átomo de halógeno o un grupo alquilo (C_1-C_6); o, alternativamente, dos grupos contiguos R^1 o R^3 forman, junto con los átomos de carbono que los portan, un grupo benzo;

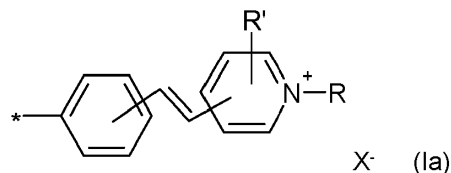
15 R^2 representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo (C_1-C_6) opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno tales como cloro, o hidroxilo; preferiblemente, R^2 representa un grupo alquilo (C_1-C_6) tal como metilo, etilo o propilo;

q y r representan un número entero entre 0 y 4 inclusive; y

20 X^- representa un contraión aniónico, elegido preferiblemente de iones haluro, tales como cloruros, bromuros o yoduros, percloratos, tetrafluoroboratos, metilsulfato, fosfatos, sulfatos, metanosulfonatos o p-toluenosulfonato;

* representa el enlace que conecta la parte del radical con el resto del polímero.

25 11. Polímero de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que el grupo Q de la unidad (P) representa un grupo que porta una función estilbazolio de fórmula (Ia):



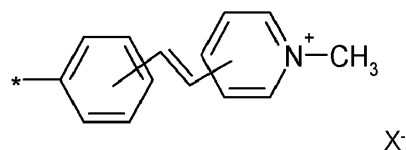
30 en la que:

R representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_4 o hidroxialquilo C_1-C_4 ;

R' representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_4 , y

35 X^- designa un contraión aniónico elegido preferiblemente de iones haluro, percloratos, tetrafluoroboratos, metilsulfato, fosfatos, sulfato, metanosulfonatos, p-toluenosulfonato; preferiblemente, el grupo estililo está en posición para con respecto al grupo piridinio y/o en posición para con respecto al enlace de conexión -----*.

40 12. Polímero de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado por que el grupo Q de la unidad (P) representa el grupo:



45 en el que X^- designa un contraión aniónico elegido preferiblemente de iones haluro, percloratos, tetrafluoroboratos, metilsulfato, fosfato, sulfato, metanosulfonatos y p-toluenosulfonato; y preferiblemente el anión metilsulfato o cloruro.

13. Polímero de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que comprende al menos una unidad de fórmula (II), preferiblemente presente en el poli(alcohol vinílico) en una proporción que varía de 0,1% en moles a 40% en moles con respecto al polímero, preferiblemente que varía de 5% en moles a 20% en moles.
- 5 14. Polímero de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por que comprende un contenido de unidad fotorreticulable (P) que varía de 0,2% en moles a 10% en moles, preferiblemente que varía de 0,5% en moles a 15% en moles y preferentemente que varía de 0,5% en moles a 10% en moles con relación al polímero.
- 10 15. Polímero de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizado por que comprende un contenido de unidad hidrófoba (H1) que varía de 0,2% en moles a 50% en moles, preferiblemente que varía de 0,5% en moles a 40% en moles, preferentemente que varía de 0,5% en moles a 30% en moles, más preferentemente que varía de 3% en moles a 25% en moles y mejor aún que varía de 10% en moles a 25% en moles con respecto al polímero.
- 15 16. Polímero de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 15, caracterizado por que dicho polímero tiene un peso molecular medio ponderado que varía de 10 000 a 200 000 g/mol.
17. Composición que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, un polímero de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.