



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 212 793**

51 Int. Cl.:
A61Q 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

96 Número de solicitud europea: **02017443 .9**

96 Fecha de presentación : **03.08.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1321129**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2003**

54 Título: **Composición para el cabello en forma de gel y laca para el cabello que contiene dicha composición.**

30 Prioridad: **21.12.2001 DE 101 63 500**

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **01.08.2004**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **16.03.2009**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **16.03.2009**

73 Titular/es: **Wella Aktiengesellschaft
Berliner Allee 65
64274 Darmstadt, DE**

72 Inventor/es: **Krause, Thomas;
Duchscherer, Anja;
Hannich, Manuela y
Henze, Hildegard**

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

ES 2 212 793 T5

ES 2 212 793 T5

DESCRIPCIÓN

Composición para el cabello en forma de gel y laca para el cabello que contiene dicha composición.

5 El objeto de la invención consiste en una laca para el cabello con una composición para el tratamiento del cabello en forma de gel que contiene formadores de gel seleccionados de entre copolímeros constituidos a su vez de al menos un tipo de monómero elegido entre ácido acril- o metacril- amidoalquilsulfónico, o sus sales, estando copolimerizado dicho tipo de monómero con como mínimo una vinil-lactama, y polímeros de acrilato con efecto espesante, producidos a partir de ácido acrílico o metacrílico, y al menos un éster de ácido acrílico o metacrílico.

10 Los geles se utilizan para proporcionar fijación y firmeza al cabello humano. Los geles para el cabello habituales contienen una combinación de formadores de gel y polímeros fijadores de cabello generalmente. Los polímeros cosméticos fijadores del cabello habituales para estos fines muestran buenas propiedades de fijación en medios acuosos, alcohólicos o acuoso-alcohólicos, de forma que después de su aplicación mantienen y fijan más o menos bien el cabe-
15 llo con la forma deseada. Sin embargo, frecuentemente esto conlleva un brillo insatisfactorio del cabello. Existe una serie de aditivos conocidos que pueden mejorar el brillo del cabello, por ejemplo sustancias hidrófobas como parafinas líquidas, isoparafinas, aceites de silicona, o sustancias hidrófilas como alcoholes polivalentes, en particular glicerina o propilenglicol. Pero, con frecuencia, los abrillantadores conocidos influyen negativamente en otras propiedades que se desean de los geles para el cabello. Pueden actuar como plastificantes para el polímero fijador utilizado y reducir
20 así su capacidad de fijación, pueden ser incompatibles con la base de gel, pueden influir negativamente en la claridad y transparencia del gel, en su comportamiento reológico y, con ello, en las propiedades de aplicación, o incluso siguen sin ser satisfactorios en lo que respecta a su efecto abrillantador del cabello.

25 Las formulaciones en gel que suelen envasarse en tubos tienen la desventaja de ser difíciles de dosificar y de distribuir sobre el cabello, con lo que el cabello se somete a un esfuerzo mayor y desigual. Mediante los productos pulverizables se logra una mayor facilidad de dosificación y distribución. Una desventaja de los geles pulverizables consiste en que o bien producen una pulverización demasiado gruesa con una gran proporción de gotas de pulveriza-
30 ción grandes, o bien se requiere una bomba de pulverización con fuerzas de accionamiento muy grandes para obtener una pulverización satisfactoria, o en que, si la capacidad de pulverización es buena, ésta es demasiado fina, con una proporción de gotitas de pulverización minúsculas inhalables o respirables elevada que puede ser problemática por motivos de salud.

35 El objetivo de la presente invención consistía en evitar las desventajas arriba mencionadas de los geles para el cabello convencionales, y en particular en poner a disposición un producto en forma de gel que, por una parte, produjera una mejor fijación del cabello con un brillo óptimo del mismo y, por otra, pudiera pulverizarse bien y presentara una pulverización optimizada y una distribución óptima del tamaño de las gotitas durante la pulverización.

40 Se ha comprobado que este objetivo se resuelve mediante una laca para el cabello que consiste en un recipiente provisto de una bomba de pulverización y una composición espesa en forma de gel que contiene al menos un formador de gel (A) seleccionado entre

- 45 - copolímeros constituidos a partir de como mínimo un tipo de monómero elegido entre ácido acril- o metacril-amidoalquilsulfónico o sus sales, estando copolimerizado dicho tipo de monómero con como mínimo una vinillactama, y
- 50 - polímeros de acrilato espesantes producidos a partir de ácido acrílico o metacrílico y como mínimo un éster de ácido acrílico o metacrílico, los polímeros de acrilato en solución acuosa al 1%, después de ajustar el pH con hidróxido de sodio a un valor 7,5, presentan una viscosidad entre 2.000 y 8.000 mPa·s (20°C, Brookfield RVT, 20 r.p.m.), exceptuando un preparado de aerosol libre de gas propelente, consistente en un recipiente dispensador con válvula de pulverización y una composición que contiene 55 partes de etanol, 0,05 partes de acetato de tocoferol, 0,1 partes de 1-(2-etilhexiloxi)glicerina, 3,0 partes de citrato de trietilo, 0,01 partes de 2,2',4,4'-tetrahidrobenzofenona, 0,2 partes de una mezcla de poli(acrilamida, C13-C14-isoparafina y Laureth-7, 1,5 partes de copolímero de acrilato, 0,5 partes de oxetilato de aceite de ricino hidrogenado con
55 40 mol de óxido de etileno, 1,2 partes de aceite de perfume y hasta 100 partes de agua y NaOH, siendo el valor pH igual a 6,51 (tal como se describe en el documento EP 1210932 A2).

60 Las bombas de pulverización son aquellas que presentan una fuerza de accionamiento de como máximo 40 N, preferentemente entre 10 y 30 N, de forma especialmente preferente entre 12 y 25 N, con un caudal de extracción de 0,1 a 0,3 ml, preferentemente de 0,15 a 0,25 ml por pasada.

65 El gel presenta preferentemente una viscosidad entre 100 y 5.000 mPa·s, de forma especialmente preferente entre 200 y 1.000 mPa·s, de forma totalmente preferente entre 250 y 800 mPa·s, medida como viscosidad dinámica con un Bohlin Rheometer CS, cuerpo de medición C25, a una temperatura de 25°C y una velocidad de cizallamiento de 50 s⁻¹.

La cantidad preferente de formador de gel (A) se sitúa entre un 0,1 y un 10% en peso, de forma especialmente preferente entre un 0,2 y un 8% en peso, y la cantidad de polímero fijador del cabello (B) está, preferentemente, entre un 0,1 y un 15% en peso, de forma especialmente preferente entre un 0,5 y un 10% en peso. El gel para el cabello

ES 2 212 793 T5

según la invención genera una buena fijación del cabello y un mejor brillo del mismo, y al mismo tiempo presenta un mejor comportamiento cuando se pulveriza mediante un dispositivo para ello.

Formadores de gel (A)

5 Los formadores de gel según la invención se caracterizan porque, en comparación con los formadores de gel y espesantes convencionales, proporcionan un mayor brillo y una mayor fijación al cabello humano. Un formador de gel adecuado según la invención es un copolímero constituido a partir de como mínimo un tipo de monómero elegido entre ácido acril- o metacril-amidoalquilsulfónico o sus sales. Las sales adecuadas son aquellas que tienen cationes amonio, cationes de metales alcalinos o de metales alcalinotérreos. Preferentemente, el polímero está constituido a partir de monómeros de fórmula general $H_2C=CH-C(=O)-NH-A-SO_3H$ o sus sales, siendo A un hidrocarburo divalente de 2 a 6 átomos de C, preferentemente un hidrocarburo divalente de 3 a 4 átomos de C. El grupo $-C(CH_3)_2-CH_2-$ es especialmente preferente. Este monómero se copolimeriza con al menos una vinilactama, de forma especialmente preferente vinilpirrolidona. Un formador de gel especialmente preferente es aquel con la denominación INCI Ammonium AcryloyldimethyltaurateNP Copolymer. Un producto comercial adecuado es el Aristoflex® AVC.

Otros formadores de gel, adecuados según la invención, son polímeros de acrilato con efecto espesante. Estos consisten en copolímeros de como mínimo un primer tipo de monómero seleccionado entre ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico, en particular ésteres simples, como por ejemplo de grupos alquilo de 1 a 4 átomos de C. Estos polímeros tienen la denominación INCI Acrylates Copolymer. Por el concepto “polímeros de acrilato espesantes” se entienden aquellos polímeros que, en solución acuosa al 1% y después de ajustar el pH con hidróxido de sodio a un valor 7,5, producen una viscosidad entre 2.000 y 8.000 mPa s (medida a 20°C, Brookfield RVT, 20 r.p.m.), preferentemente entre 3.000 y 6.000 mPa s. Un producto comercial adecuado es el Carbopol® Aqua SF-1.

Preferentemente, en los formadores de gel utilizados, los grupos ácido están neutralizados total o parcialmente mediante bases orgánicas o inorgánicas, preferiblemente neutralizados en un 50 a un 100%. Agentes de neutralización adecuados son aminas primarias o secundarias, en particular aminoalcoholes preferentemente de 1 a 10 átomos de C y con 1 a 3 grupos hidroxilo, como por ejemplo aminometilpropanol (AMP), trietanolamina, tetrahidroxipropiletilendiamina o monoetanolamina, pero también amoníaco, NaOH, KOH, entre otros.

Polímero fijador del cabello (B)

El polímero fijador del cabello (B) puede ser no iónico, aniónico, catiónico, zwitteriónico (bipolar) o anfótero, pero preferentemente es no iónico o aniónico. Igualmente puede tratarse de un polímero sintético o natural. El concepto “polímero natural” también abarca polímeros de origen natural modificados químicamente. En particular, son preferentes aquellos polímeros que presentan una suficiente solubilidad en agua, alcohol o mezclas agua/alcohol, con el fin de encontrarse totalmente disueltos en el producto según la invención. De acuerdo con la invención, por el concepto “polímeros fijadores del cabello” se entienden aquellos polímeros que, al utilizarlos en solución o dispersión acuosa, alcohólica o acuoso-alcohólica del 0,01 al 5%, pueden producir un efecto fijador en el cabello.

Los polímeros fijadores del cabello sintéticos no iónicos adecuados son homopolímeros o copolímeros constituidos a partir de como mínimo uno de los siguientes monómeros: vinilpirrolidona, vinilcaprolactama, ésteres vinílicos como por ejemplo acetato de vinilo, alcohol vinílico, acrilamida, metacrilamida, alquilacrilamida y dialquilacrilamida, alquilmetacrilamida y dialquilmetacrilamida, dialquilaminoalquilmetacrilamida, dialquilaminoalquilacrilamida, acrilato de alquilo, metacrilato de alquilo, propilenglicol o etilenglicol, siendo los grupos alquilo de estos monómeros preferentemente grupos alquilo de 1 a 7 átomos de C, de forma especialmente preferente alquilo de 1 a 3 átomos de C. Por ejemplo, son adecuados homopolímeros de vinilcaprolactama, vinilpirrolidona o N-vinilformamida. Otros polímeros fijadores del cabello adecuados son, por ejemplo, copolímeros de vinilpirrolidona y acetato de vinilo, terpolímeros de vinilpirrolidona, acetato de vinilo y propionato de vinilo, terpolímeros de vinilpirrolidona, vinilcaprolactama y (met)acrilato de dialquilaminoalquilo, terpolímeros de vinilpirrolidona, vinilcaprolactama y dialquilaminoalquil(met)acrilamida, poliacrilamidas, alcoholes polivinílicos y copolímeros fijadores del cabello de polietilenglicol/polipropilenglicol. Los polímeros no iónicos especialmente preferentes son polivinilpirrolidona y copolímeros de polivinilpirrolidona/acetato de vinilo. Preferentemente se emplean homopolímeros o copolímeros no iónicos de vinil-lactama. Las vinil-lactamas adecuadas son, por ejemplo, vinilcaprolactama y vinilpirrolidona. De forma especialmente preferente se utilizan polivinilpirrolidona, polivinilcaprolactama y copolímeros de vinilpirrolidona/acetato de vinilo. Los productos comerciales preferentes son Luviskol® VA 37 y Luviskol® VA 64.

Los polímeros fijadores del cabello aniónicos adecuados pueden ser homopolímeros o copolímeros naturales o sintéticos con unidades monoméricas con grupos ácidos, que, en caso dado, están copolimerizados con comonómeros que no contienen ningún grupo ácido. Los grupos ácidos se seleccionan preferentemente entre $-COOH$, $-SO_3H$, $-OSO_3H$, $-OPO_2H$ y $-OPO_3H_2$, entre los cuales son preferentes los grupos ácido carboxílico. Los grupos ácidos pueden estar sin neutralizar, parcialmente neutralizados o totalmente neutralizados. Preferentemente se encuentran en forma aniónica o neutralizada entre un 50 y un 100%. Como agentes de neutralización se pueden utilizar los agentes de neutralización arriba mencionados. Los monómeros adecuados son compuestos insaturados polimerizables por radicales que portan al menos un grupo ácido, en particular monómeros de carboxivinilo. Los monómeros con grupos ácidos adecuados son, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido maleico o anhídrido de ácido maleico o sus monoésteres, ácidos aldehídocarboxílicos o ácidos cetocarboxílicos.

ES 2 212 793 T5

Los comonomeros no sustituidos con grupos ácidos son, por ejemplo, acrilamida, metacrilamida, alquil- y dialquilacrilamida, alquil- y dialquil- metacrilamida, acrilato de alquilo, metacrilato de alquilo, vinilcaprolactona, vinilpirrolidona, éster vinílico, alcohol vinílico, propilenglicol o etilenglicol, monómeros vinílicos sustituidos por grupos amina, como por ejemplo acrilato de dialquilaminoalquilo, metacrilato de dialquilaminoalquilo, acrilato de monoalquilaminoalquilo y metacrilato de monoalquilaminoalquilo, siendo los grupos alquilo de estos monómeros preferentemente grupos alquilo de 1 a 7 átomos de C, de forma especialmente preferente grupos alquilo de 1 a 3 átomos de C.

Los polímeros aniónicos adecuados son principalmente copolímeros (diferentes del componente (A)) de ácido acrílico o ácido metacrílico con monómeros seleccionados entre ésteres de ácido acrílico o ácido metacrílico, acrilamidas, metacrilamidas y vinilpirrolidona, homopolímeros de ácido crotonico y copolímeros de ácido crotonico con monómeros seleccionados entre ésteres vinílicos, ésteres de ácido acrílico o de ácido metacrílico, acrilamidas y metacrilamidas. Un polímero natural adecuado es, por ejemplo, la goma laca.

Los polímeros aniónicos preferentes son copolímeros de acetato de vinilo/ácido crotonico reticulados o no reticulados. Igualmente son preferentes los copolímeros parcialmente esterificados tanto de éter vinilmetílico como de anhídrido de ácido maleico. Otros polímeros aniónicos adecuados son, por ejemplo, terpolímeros de ácido acrílico, acrilato de alquilo y N-alquilacrilamida, en particular terpolímeros de ácido acrílico/acrilato de etilo/N-t-butilacrilamida, o terpolímeros de acetato de vinilo, crotonato y alcanato de vinilo, en particular copolímeros de acetato de vinilo/crotonato/neodecanoato de vinilo.

Los polímeros anfóteros filmógenos adecuados son polímeros que, además de grupos ácidos o aniónicos, como grupos funcionales adicionales contienen grupos básicos o catiónicos, en particular grupos amino primarios, secundarios, terciarios o cuaternarios. Como ejemplos se mencionan los copolímeros formados a partir de alquilacrilamida (en particular octilacrilamida), metacrilato de alquilaminoalquilo (en particular metacrilato de t-butilaminoetilo) y dos o más monómeros seleccionados entre ácido acrílico, ácido metacrílico o sus ésteres, donde los grupos alquilo contienen de 1 a 4 átomos de C, donde al menos uno de los monómeros presenta un grupo ácido, y tal como se pueden obtener bajo los nombres comerciales Amphomer[®] o Amphomer[®] LV-71 de la firma NATIONAL STARCH, USA.

Otros ejemplos de polímeros fijadores del cabello adecuados son copolímeros de ácido acrílico, acrilato de metilo y cloruro de metacrilamidopropiltrimetil-amonio (denominación INCI: Polyquaternium-47), copolímeros de cloruro de acrilamidopropiltrimetil-amonio y acrilatos, copolímeros de acrilamida, cloruro de acrilamidopropiltrimetil-amonio, sulfonato de 2-amidopropilacrilamida y dimetilaminopropilamina (denominación INCI: Polyquaternium-43) o quitosanas. También se pueden utilizar polímeros con monómeros que portan grupos betaína, como por ejemplo copolímeros de metacrilato de betaína y dos o más monómeros de ácido acrílico o sus ésteres sencillos, conocidos bajo la denominación INCI Methacryloyl Ethyl Betaine/Acrylates Copolymer.

Es preferible que el producto según la invención se elabore en un medio acuoso, en un medio alcohólico o en un medio acuoso-alcohólico, preferentemente conteniendo al menos un 10% en peso de agua, especialmente como mínimo un 50% y preferiblemente como máximo un 40% en peso de alcohol. Como alcoholes se pueden utilizar, en particular, los monoalcoholes inferiores con 1 a 4 átomos de C usuales para fines cosméticos, como por ejemplo etanol e isopropanol. El producto según la invención presenta un valor pH preferente de como mínimo 6, especialmente de al menos 6,5. En caso de valores pH inferiores, la neutralización de los grupos ácidos de los formadores de gel no es suficiente y la consistencia es demasiado diluida. De forma especialmente preferente, el valor pH oscila entre 6,0 y 8,0. En una forma de realización preferente, el gel contiene alcoholes polivalentes, para mejorar el brillo, con 2 a 5 átomos de C y con 2 a 5 grupos hidroxilo y en una cantidad entre un 0,1 y un 15% en peso, preferentemente entre un 1 y un 10% en peso. De forma especialmente preferente se utilizan glicerina, etilenglicol y propilenglicol, en particular 1,2-propilenglicol.

El producto según la invención también puede contener los aditivos habituales para los productos de tratamiento del cabello, por ejemplo humectantes o emulsionantes pertenecientes a los tipos agentes tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos o anfóteros, tales como alcoholes grasos etoxilados, sulfatos de alcohol graso, sulfonatos de alquilbenceno, sales alquiltrimetil-amónicas, alquilbetaínas, en una cantidad entre un 0,1 y un 15% en peso; humectantes; aceites de perfume en una cantidad entre un 0,1 y un 1% en peso; opacificantes, como por ejemplo diestearato de etilenglicol, en una cantidad entre aproximadamente un 0,2 y un 5,0% en peso; agentes de brillo perlino, como por ejemplo una mezcla de monoalquilolamida de ácido graso y diestearato de etilenglicol, en una cantidad entre aproximadamente un 1,0 y un 10% en peso; principios activos bactericidas y fungicidas, como por ejemplo éter 2,4,4-tricloro-2-hidroxi-difenílico o metil-cloro-isotiazoliona, en una cantidad entre un 0,01 y un 1,0% en peso; sustancias tampón, como por ejemplo citrato de sodio o fosfato de sodio, en una cantidad entre un 0,1 y un 1,0% en peso; colorantes, como por ejemplo sal sódica de fluoresceína, en una cantidad entre aproximadamente un 0,1 y un 1,0% en peso; sustancias de tratamiento, como por ejemplo betaína, pantenol, extractos vegetales y de hierbas, hidrolizados de proteína y seda, derivados de lanolina, en una cantidad entre un 0,1 y un 5% en peso; derivados de silicona fisiológicamente compatibles, como por ejemplo aceites de silicona volátiles o no volátiles o polímeros de siloxano de alto peso molecular, en una cantidad entre un 0,05 y un 20% en peso; agentes fotoprotectores, antioxidantes, captadores de radicales, principios activos anticasma, en una cantidad entre aproximadamente un 0,01 y un 4% en peso; alcoholes grasos, abrillantadores, vitaminas, plastificantes, facilitadores del peinado, agentes reengrasantes y antiespumantes.

El producto según la invención se utiliza preferentemente en forma de un gel claro, transparente o al menos translúcido, pudiendo ser este gel incoloro o coloreado.

ES 2 212 793 T5

El producto según la invención se caracteriza por sus propiedades de pulverización especialmente positivas, en particular cuando se pulveriza mediante un dispositivo de pulverización de accionamiento mecánico.

La composición según la invención se pulveriza bien y se distribuye bien sobre el cabello. Su efecto no supone una carga para el mismo y, en consecuencia, es especialmente adecuado también para cabello fino. Como producto fijador del cabello produce una buena estabilidad del peinado, sin que el cabello quede pegado o cargado. El cabello fino adquiere cuerpo y volumen. Como gel fijador del cabello, el producto de tratamiento del cabello muestra mejores propiedades de fijación y en particular un brillo claramente mayor que los geles convencionales a base de carbómero.

Los siguientes ejemplos aclaran más detalladamente el objeto de la invención.

Ejemplos

Ejemplo 1

Gel para el cabello

	A	B	C
Carbopol® Aqua SF1 (Acrylates Copolymer, al 30% en agua)	3,0 g	-	-
Ammonium Acryoyldimethyltaurate/VP Copolymer	-	0,4 g	-
Carbopol® 980 (ácido poliacrílico)	-	-	0,175 g
Copolímero PVP/VA	2,5 g	2,5 g	2,5 g
Aminometilpropanol	1,425 g	0,0038 g	0,095 g
PPG-1-PEG-9 lauril glicol éter	0,2 g	0,2 g	0,2 g
PEG-40 aceite de ricino hidrogenado	0,18 g	0,18 g	0,18 g
Perfume	0,2 g	0,2 g	0,2 g
Etanol	31,0 g	31,0 g	31,0 g
Agua	hasta 100 g	hasta 100 g	hasta 100 g

Se elaboraron tres geles para el cabello utilizando diferentes formadores de gel de viscosidad comparable. La cantidad de formador de gel se eligió de tal modo que los geles presentaban aproximadamente la misma viscosidad y la misma consistencia. Las composiciones se compararon en cuanto a sus efectos sobre el brillo y la fijación del cabello y en cuanto a la distribución de los tamaños de las gotitas durante la pulverización. Los geles A y B son geles según la invención, el gel C es un gel convencional a base de carbómero.

Brillo

Para medir el brillo se sujetaron mechones sobre rulos de PVC grises (50 mm de anchura y 75 mm de diámetro) y se fijaron con gomas elásticas. Los rulos se sujetaron en un soporte de tal modo que los mechones se extendían verticalmente desde la base hasta las puntas. Los mechones se pulverizaron uniformemente con 4 pasos de bomba desde una distancia de 10-12 cm y a continuación se secaron a temperatura ambiente. El brillo se determinó dirigiendo un haz luminoso sobre la superficie de las muestras y midiendo la distribución angular de la luz reflejada y la luz dispersada en la superficie o por debajo de ella. Cuanto mayor es la proporción de la luz reflejada directamente y cuanto menor es la proporción de la luz dispersada, mayor es el brillo. El brillo se puede clasificar mediante medición y evaluación de la distribución angular de la luz reflejada por la superficie. Una distribución angular estrecha (anchura de valor medio AVM pequeña) significa un mayor brillo y una distribución angular ancha (AVM grande) significa un

ES 2 212 793 T5

menor brillo. La medición de la distribución angular tiene lugar con una cámara digital, los datos se cargan en un computador y se evalúan con un software de procesamiento de imágenes (Optimate 5.2). Se llevaron a cabo 2 mediciones de brillo por mechón y se utilizaron 3 mechones por composición, es decir, en total 6 mediciones por muestra, y se determinó el valor medio.

5

Resultados de las medidas de brillo

Mechones sin tratar: AVM = 42°

10 Muestra A: AVM = 35°

Muestra B: AVM = 36°

15 Muestra C: AVM = 39°

Sorprendentemente, la sustitución del espesante utilizado en la muestra C conduce a un aumento del brillo. Los resultados de las medidas están en correlación con una evaluación visual del brillo de los mechones realizada por un panel de expertos con gran experiencia en la evaluación de calidades del cabello.

20

Fijación del cabello

La comparación del efecto de fijación se llevó a cabo midiendo la resistencia a su rotura. Para ello se utilizaron mechones de pelo normalizados no decolorados (mechones de 100 unidades), que se lavaron con un champú estándar, se aclararon con agua y se secaron. Por cada composición a ensayar se introdujeron tres mechones en una bolsa tamaño folio y se humedecieron con agua. A continuación se aplicaron en total 90 μl de la composición a ensayar (30 μl por mechón). Las bolsas se cerraron y, después de un tiempo de actuación de 10 minutos, todos los mechones se secaron durante la noche en un espacio climatizado a una temperatura de 20°C y con una humedad relativa del aire del 65% sobre una base lisa no absorbente. Después, se determinaron en total 9 valores de resistencia a la rotura por cada mechón (3 mediciones en cada caso en el principio, en la parte intermedia y en la parte final de los mechones). La resistencia a la rotura es una medida de la fijación del cabello.

30

Las mediciones se realizaron con un dispositivo de medida de resistencia a la fuerza de rotura, sometiendo los mechones secos a un ensayo de flexión en tres puntos. Para ello, el mechón se coloca sobre dos puntos (contrasportes) y se carga en el centro mediante un sensor de fuerza. Un computador traza la fuerza de flexión en función del recorrido de la flexión en forma de un diagrama. Cuanto mayor es la fuerza de flexión máxima (= resistencia a la rotura), mayor es el efecto fijador del producto. La fuerza de flexión máxima se denomina resistencia a la rotura, dado que en ese punto se rompen los compuestos poliméricos que producen la fijación (por ejemplo la película polimérica) entre los cabellos. Se llevaron a cabo 3 medidas por mechón y se utilizaron 3 mechones por composición, es decir, en total 9 medidas por muestra, y se determinó el valor medio.

35

40

Resultados de las mediciones de fuerza de rotura

Muestra A: 0,30 N

45

Muestra B: 0,26 N

Muestra C: 0,19 N

50

Sorprendentemente, la sustitución del espesante conduce a una mayor fijación del cabello.

Distribución de los tamaños de las gotitas

55 Para medir las proporciones inhalables de las composiciones donde las gotas presentan un diámetro inferior a 10 μm cuando se pulverizan, las composiciones se pulverizaron con una bomba de pulverización (Coster GMSP 38/200, boquilla V 06.233). La distribución de los tamaños de las gotitas se midió con ayuda de un dispositivo de medida basado en la desviación de un haz láser (Malvern Particle Sizer).

Proporción de gotitas de pulverización con un diámetro <10 μm

Muestra A: 0,65%

60

Muestra B: 0,7%

65

Muestra C: 1,0%

ES 2 212 793 T5

REIVINDICACIONES

5 1. Laca para el cabello que consiste en un recipiente provisto de una bomba de pulverización y una composición espesa en forma de gel que contiene como mínimo un formador de gel seleccionado entre

10 - copolímeros constituidos a partir de al menos un tipo de monómero elegido entre ácido acril- o metacril-amidoalquilsulfónico o sus sales, estando copolimerizado dicho tipo de monómero con como mínimo una vinillactama, y

15 - polímeros de acrilato espesantes producidos a partir de ácido acrílico o metacrílico y al menos un éster de ácido acrílico o metacrílico, y seleccionados de entre polímeros de acrilato que, en solución acuosa al 1% y después de ajustar el pH con hidróxido de sodio a un valor 7,5, producen una viscosidad entre 2.000 y 8.000 mPa·s (20°C, Brookfield RVT, 20 r.p.m.);

20 exceptuando un preparado de aerosol libre de gas propelente, consistente en un recipiente dispensador con válvula de pulverización y una composición que contiene 55 partes de etanol, 0,05 partes de acetato de tocoferol, 0,1 partes de 1-(2-etilhexiloxi)glicerina, 3,0 partes de citrato de trietilo, 0,01 partes de 2,2',4,4'-tetrahidrobenzofenona, 0,2 partes de una mezcla de poliacrilamida, C13-C14-isoparafina y Laureth-7, 1,5 partes de copolímero de acrilato, 0,5 partes de oxetilato de aceite de ricino hidrogenado con 40 mol de óxido de etileno, 1,2 partes de aceite de perfume y agua y NaOH hasta completar 100 partes, siendo el valor pH igual a 6,51.

25 2. Laca para el cabello según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la bomba de pulverización consiste en una bomba de accionamiento mecánico que presenta una fuerza de accionamiento de 10 a 40 N con un caudal de extracción de 0,1 a 0,3 ml por carrera.

30 3. Laca para el cabello según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la composición en forma de gel contiene adicionalmente como mínimo un polímero fijador del cabello.

35 4. Laca para el cabello según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la composición en forma de gel presenta una viscosidad entre 100 y 5.000 mPa·s (medida con un Bohlin Rheometer CS, cuerpo de medición C25 a 25°C y con una velocidad de cizallamiento de 50 s⁻¹).

40 5. Laca para el cabello según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los formadores de gel están presentes en una cantidad entre un 0,1 y un 10% en peso y los polímeros fijadores del cabello en una cantidad entre un 0,1 y un 15% en peso.

45 6. Laca para el cabello según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el formador de gel polimérico se selecciona de entre copolímeros constituidos a partir de como mínimo un tipo de monómero elegido entre monómeros de fórmula general $H_2C=CH-C(=O)-NH-A-SO_3H$ o sus sales, siendo A un grupo hidrocarburo divalente de 2 a 6 átomos de C y estando copolimerizado dicho tipo de monómero con como mínimo una vinillactama.

50 7. Laca para el cabello según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el formador de gel polimérico es un copolímero de acriloldimetiltaurato de amonio/vinilpirrolidona.

55 8. Laca para el cabello según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el polímero fijador del cabello se selecciona de entre homo o copolímeros de vinillactama no iónicos.

60 9. Utilización de un polímero seleccionado entre

65 - copolímeros constituidos a partir de como mínimo un tipo de monómero elegido entre ácido acril- o metacril-amidoalquilsulfónico o sus sales, estando copolimerizado dicho tipo de monómero con como mínimo una vinillactama, y

70 - polímeros de acrilato espesantes producidos a partir de ácido acrílico o metacrílico y como mínimo un éster de ácido acrílico o metacrílico, y seleccionados de entre polímeros de acrilato que, en solución acuosa al 1% y después de ajustar el pH con hidróxido de sodio a un valor 7,5, producen una viscosidad entre 2.000 y 8.000 mPa·s (20°C, Brookfield RVT, 20 r.p.m.) para aumentar el brillo del cabello.

75

80