

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 342**

51 Int. Cl.:

A61K 8/891	(2006.01)
A61K 8/89	(2006.01)
A61K 8/72	(2006.01)
A61Q 5/00	(2006.01)
A61Q 5/06	(2006.01)
A61Q 5/02	(2006.01)
A61Q 5/12	(2006.01)
A61K 8/893	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.02.2015 PCT/US2015/015788**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.09.2015 WO15130486**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2015 E 15755096 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 3110397**

54 Título: **Composiciones para el estilizado del cabello acuosas que comprenden dos copolímeros de acrilato de silicona**

30 Prioridad:

28.02.2014 US 201414192914

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.02.2019

73 Titular/es:

**ELC MANAGEMENT LLC (100.0%)
155 Pinelawn Road, Suite 345 South
Melville, NY 11747, US**

72 Inventor/es:

**SASIK, CAMILLE;
XAVIER, JEAN HARRY y
HAWKINS, GEOFFREY**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 701 342 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).

DESCRIPCION

Composiciones para el estilizado del cabello acuosas que comprenden dos copolímeros de acrilato de silicona.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones para la fijación y el estilizado del cabello.

10 Antecedentes de la invención

15 Muchos productos comerciales para el estilizado del cabello en forma de espráis, lociones, geles y espumas, usan resinas o gomas para proporcionar una retención a largo plazo de hasta varias horas. Sin embargo, las gomas y resinas en los productos para el estilizado del cabello hacen que el cabello sea pegajoso y rígido, con una apariencia poco natural, y son difíciles de limpiar. En busca de un equilibrio entre la retención y la flexibilidad, algunos han recurrido a copolímeros elastoméricos termoplásticos, que proporcionan medidas de retención y flexibilidad, con una apariencia más natural. En general, sin embargo, los copolímeros elastoméricos termoplásticos son difíciles de incorporar en productos de champú y acondicionadores, debido a su baja solubilidad en agua y alcohol. Para abordar el problema de la baja solubilidad se han propuesto sistemas de copolímeros específicos.

20 Las Patentes de Estados Unidos 6.537.532 y 5.916.547 (Torgerson, et.al.) divulgan sistemas de copolímeros tribloque, ABC. El bloque 'A' es un elastómero termoplástico que se ablanda al calentarlo, pero muestra resistencia a la deformación a temperatura ambiente e inferior. El bloque 'A' actúa como un esqueleto de los copolímeros en cuestión, y está hecho de monómero polimerizable, etilénicamente insaturado, como ácido acrílico, sales, ésteres y amidas del mismo. Un bloque 'B' es una unidad macromonomera hidrófila de polímero de tipo polietilenglicol. Las unidades 'B' están dispuestas como cadenas laterales en el esqueleto 'A'. Como los elastómeros termoplásticos típicamente tienen una baja solubilidad en agua, la presencia de las cadenas laterales del bloque 'B' tiene el beneficio de aumentar la solubilidad en agua del sistema de copolímero. Las unidades de bloque 'C' son macromonomeros de polisiloxano, también dispuestos como cadenas laterales en el esqueleto 'A'. Se informa que los sistemas de copolímero tribloque muestran por lo menos dos temperaturas de transición vítrea distintas, una para las cadenas laterales del esqueleto y el polisiloxano (aproximadamente de -130°C a -10°C), y otra para las cadenas laterales hidrófilas (mayor que la temperatura ambiente, es decir, $>20-25^{\circ}\text{C}$). Como los copolímeros se usan típicamente a temperaturas superiores a la temperatura de transición vítrea de las cadenas laterales del esqueleto y el polisiloxano, los copolímeros mantienen un grado de flexibilidad. Por otra parte, a temperatura ambiente, que está por debajo de la temperatura de transición vítrea de las cadenas laterales hidrófilas, los copolímeros tendrán un grado de rigidez estructural de estas cadenas laterales hidrófilas. Se dice que los copolímeros son solubles o dispersables en agua y alcohol, y son apropiados para su uso en aplicaciones de cuidado del cabello, donde se desea una fijación fuerte a la vez que flexible para la retención del cabello, junto con una sensación suave y brillante.

40 La Patente de Estados Unidos 5.730.966 (Torgerson, et.al) divulga copolímeros elastoméricos termoplásticos solubles en agua o alcohol que tienen dos o más cadenas laterales colgantes poliméricas. El copolímero se forma de la copolimerización de unidades A y B que se repiten aleatoriamente, donde 'A' es un monómero y 'B' es un macromonomero hidrófilo. El copolímero tiene un peso molecular medio mayor de 10.000 Daltons, y tiene dos temperaturas de transición vítrea distintas; una menor de 0°C y otra mayor de 25°C . Los copolímeros se incorporan en aplicaciones para el cuidado del cabello y/o la piel.

45 La Patente de Estados Unidos 6.165.455 (Torgerson, et al.) divulga composiciones para el cuidado del cabello que contienen copolímeros elastoméricos termoplásticos de injerto no polares y un solvente volátil insoluble en agua para los copolímeros. En este caso, un esqueleto elastomérico termoplástico se injerta con macromonomeros hidrófobos y de polisiloxano para formar un copolímero ABC.

50 La Patente de Estados Unidos 6.074.628 (Bolich, Jr., et al.) divulga composiciones de laca para el cabello con un solvente alcohólico y un copolímero de bloque adhesivo que contiene silicona. Los copolímeros de bloque son estructuras del tipo A-B, A-B-A o $-(A-B)_n-$. Se ha informado de que los solventes alcohólicos, combinados con los polímeros de bloque adhesivos que contienen silicona seleccionados, fueron eficaces para proporcionar un mejor rendimiento del estilizado del cabello, minimizando o eliminando específicamente la caída no deseable del cabello seco, estilizado o posicionado.

55 Estas y otras composiciones para el estilizado del cabello se basan en copolímeros de bloque injertados de silicona que son relativamente difíciles de elaborar y/o costosos de adquirir. Ninguna de las referencias anteriores divulga dos tipos específicos de copolímeros de acrilato de silicona mezclados en las proporciones bien definidas divulgadas en la presente. La presente invención identifica mezclas bien definidas de dos tipos específicos de copolímeros de acrilato de silicona para su uso en productos para el cuidado del cabello fáciles de formular. Los copolímeros de acrilato de silicona son dispersables en agua. Los champús y acondicionadores acuosos que comprenden estos dos copolímeros como sus ingredientes para el estilizado del cabello exclusivos o principales ofrecen un estilizado del cabello y tienen beneficios que son por lo menos tan buenos como los productos de

estilizado del cabello disponibles en el mercado, aunque con un aspecto más natural. Estos beneficios se pueden conseguir incluso cuando el producto se implementa como un producto de enjuagado.

Objetivos

5 El objetivo principal de la presente invención es una composición para el estilizado del cabello a base de agua que sea fácil de elaborar, y que proporcione una excelente flexibilidad y mantenga una apariencia natural (es decir, no demasiado rígida).

10 Otro objetivo es proporcionar un sistema de polímero flexible que, cuando se incorpora a un producto de enjuagado (es decir, un champú o acondicionador), ofrece una flexibilidad y fijación que sean comparables a los productos para el estilizado del cabello con gomas y resinas.

Breve Descripción de las Figuras

15 Las Figuras 1a, 1b representan los resultados de una prueba de retención de rizos para un champú de acuerdo con la presente invención.

Las Figuras 2a, 2b representan los resultados de una prueba de retención de rizos para un acondicionador de acuerdo con la presente invención.

20 Las Figuras 3a, 3b representan los resultados de una prueba de retención de rizos para un champú y un acondicionador de acuerdo con la presente invención, en comparación con varios productos comerciales.

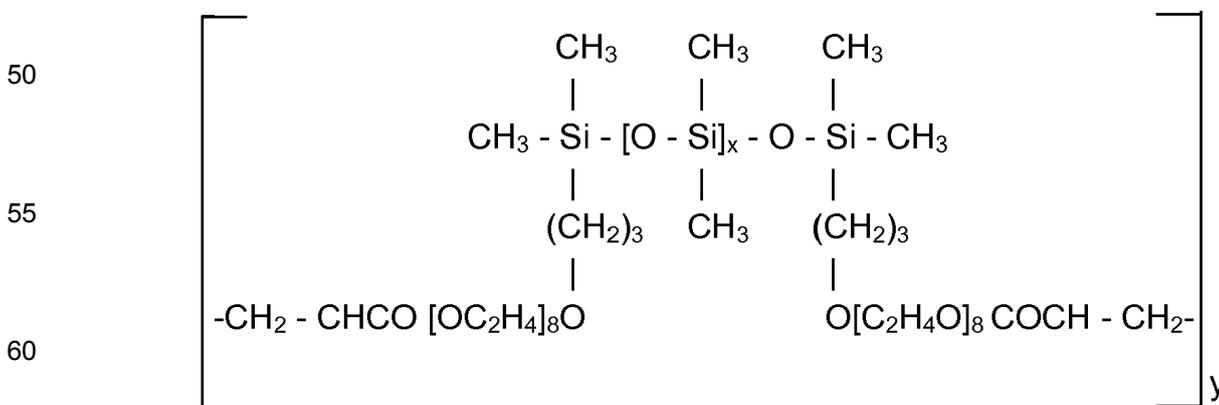
Las Figuras 4a, 4b representan los resultados de una prueba de retención de rizos para un champú de acuerdo con la presente invención.

Descripción Detallada

25 En composiciones preferidas para el estilizado del cabello de acuerdo con la presente invención, dos tipos de copolímeros de acrilato de silicona se mezclan en proporciones bien definidas. En ambientes normales, donde se desea que una composición de la presente invención proporcione una fijación fuerte al cabello estilizado, el cabello estará generalmente expuesto a temperaturas de entre aproximadamente 0° C y 40° C. Por otro lado, durante el estilizado del cabello (cuando se desea que la composición fluya más fácilmente), el cabello puede estar expuesto a temperaturas tan altas como 175° C. Por tanto, el sistema de dos copolímeros de la presente invención debe mostrar múltiples temperaturas de transición vítrea, de las cuales la más alta y la más baja se pueden designar como "T_g alta" y "T_g baja". La T_g alta debe estar bien por encima de 40° C. Sin embargo, si se usa un copolímero con una T_g mayor de aproximadamente 60° C, las composiciones de la invención pueden mostrar una calidad frágil, que lleva a resultados menos que satisfactorios en el estilizado del cabello. Por lo tanto, es preferible si T_g alta = 50° C - 60° C. La T_g baja debe estar por debajo de 0° C.

40 Cuando el cabello tratado se somete a temperaturas cercanas o superiores a la T_g alta, todas las partes del sistema de dos copolímeros se ablandan y fluyen más fácilmente, lo que facilita enormemente el estilizado del cabello. Por otro lado, a temperaturas normales (de 0° C a 40° C), las partes de T_g alta del sistema de dos copolímeros se pondrán rígidas para proporcionar fijación al cabello, mientras que las partes de T_g baja del sistema de dos copolímeros mantendrán un grado de flexibilidad. Esta característica asegurará que las composiciones de la invención proporcionen tanto un grado de rigidez estructural como un grado de flexibilidad en el cabello estilizado.

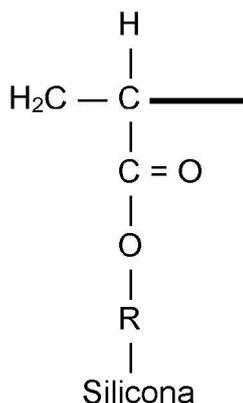
45 El primer copolímero puede ser representado por la siguiente fórmula:



65 La unidad de repetición comprende una porción de acrilato (-CH₂-CHCO-) unida a una porción de PEG-8 ([OC₂H₄]₈O), y entre dos de ellas, se intercala una porción de polisiloxano (silicona) (es decir, un polímero que

contiene enlaces de silicio-oxígeno de repetición). Una porción de silicona preferida es la dimeticona. Para aumentar la eficacia, este copolímero debe ser hidrófilo, preferiblemente con un ángulo de contacto con el agua de menos de 70°, más preferiblemente de menos de 50°; una viscosidad en el intervalo aproximado de <1.000 cst a 25° C; y ser eléctricamente neutro. Un copolímero preferido de este tipo es el Poliacrilato de Dimeticona PEG-8 (nombre INCI). El poliacrilato de dimeticona PEG-8 tiene una T_g que es inferior a 0° C.

El segundo copolímero de acrilato de silicona puede representarse como un esqueleto de acrilato que tiene cadenas laterales de silicona:



La porción de poliacrilato imparte dureza y estabilidad térmica al copolímero. Típicamente, el copolímero puede comprender 15.000 - 30.000 Da de acrilato. Además, para aumentar la eficacia de las composiciones de acuerdo con la presente invención, este copolímero debería ser preferiblemente hidrófobo, preferiblemente teniendo un ángulo de contacto con el agua de por lo menos 100°, más preferiblemente de por lo menos 120°; una viscosidad en el intervalo aproximado de 500 a 5.000 cst; y ser eléctricamente neutro. Preferiblemente, la silicona también está presente en el copolímero a un nivel que imparta una sensación de suavidad al cabello. Para estos fines, el copolímero comprende preferiblemente $15.000 \pm 20\%$ Da de silicona. Las cadenas laterales de silicona proporcionan repelencia al agua y suavidad, que es un beneficio adicional significativo. Se prefiere un esqueleto de acrilato con cadenas laterales de dimeticona (es decir, copolímero de acrilatos/dimeticona). El esqueleto de acrilato tiene una T_g de aproximadamente 50° C, mientras que las cadenas laterales de dimeticona pueden tener una $T_g < 0^\circ \text{C}$.

Por tanto, un sistema de dos copolímeros que comprende copolímero de poliacrilato de dimeticona PEG-8 y acrilatos/dimeticona, tiene una T_g alta de aproximadamente 50° C y una T_g baja que está por debajo de 0° C. Inesperadamente, hemos observado que el rendimiento de los productos para el cuidado del cabello a base de agua que comprenden estos dos copolímeros como sus ingredientes exclusivos o principales para el estilizado del cabello, son bastante sensibles a la proporción de los dos copolímeros, y que la proporción se puede optimizar para proporcionar un producto de estilizado del cabello de enjuague eficaz.

Para determinar las mejores concentraciones de los copolímeros de acrilato de silicona, preparamos composiciones de enjuague, específicamente, productos de champú y acondicionadores, que incorporaron cantidades variables de acrilato de dimeticona/PEG-8 de copolímero hidrófilo y acrilatos/dimeticona de copolímero hidrófobo. Para evaluar su capacidad para impartir y retener los rizos, estos champús y acondicionadores se sometieron al siguiente protocolo de prueba.

50 Procedimiento de prueba

Excepto donde se indique, la retención de los rizos a lo largo del tiempo se midió de acuerdo con el protocolo siguiente.

1. Se proporcionaron mechones de cabello de 3,0 g como muestras de prueba.
2. Antes del tratamiento, se midió la longitud de cada mechón de cabello completamente extendido.
3. Los mechones se humedecieron y se aplicó una cantidad fija de producto de prueba (0,3 g) a cada mechón de cabello, y se enjabonó sobre el cabello.
4. Se dejó que el producto permaneciera en el cabello durante dos o tres minutos. Después de eso, el exceso de producto se enjuagó del cabello con agua.
5. Cada mechón se estilizó con calor (por ejemplo, con un rizador a aproximadamente 98° C) hasta un minuto para impartir el rizo.
6. Una vez rizadas, algunas muestras se expusieron a condiciones ambientales (temperatura = 25° C, humedad relativa = 40-45%), y algunas muestras se expusieron a condiciones de humedad alta (temperatura = 25° C, humedad relativa = 85-90). %) durante varias horas.

7. En varios momentos, se midió la longitud del rizo y se realizó el siguiente cálculo de retención del rizo: %

$$\% \text{ de Retención del Rizo} = (L_t - L_f)/(L_t - L_i) \times 100$$

5 dónde

L_t \equiv longitud del mechón completamente extendido antes del tratamiento

L_f \equiv longitud del mechón rizado en el tiempo de medición

10 L_i \equiv longitud del mechón rizado en el momento $t = 0$ (es decir, inmediatamente después del tratamiento de rizado)

8. Cada muestra de prueba también se evaluó por consideraciones estéticas (es decir, ¿la apariencia es natural? ¿hay un residuo visible en el cabello? ¿el cabello es suave y liso?).

15 Los productos probados incluían controles, productos comerciales comparativos, y composiciones de acuerdo con la presente invención con varios niveles y proporciones de los dos tipos de copolímeros de acrilato de silicona descritos anteriormente. En cada una de las pruebas descritas a continuación y en las figuras correspondientes, las etiquetas de muestra 1a y 1b se refieren a la fórmula de prueba 1 mantenida a humedad baja, y la fórmula de prueba 1 mantenida a humedad alta, respectivamente; las etiquetas de muestra 2a y 2b se refieren a la fórmula de prueba 2 mantenida a humedad baja, y la fórmula de prueba 2 mantenida a humedad alta, respectivamente; y así sucesivamente.

25 A lo largo de los ejemplos de prueba, las composiciones de prueba se prepararon con formas disponibles comercialmente de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8. Los materiales usados fueron: KP-549 (disponible en Shin-Etsu), que es un 40% de copolímero de acrilatos/dimeticona en un diluyente de metil trimeticona; y Silsoft Surface PF (disponible de Momentive Performance Materials) que es un 21,86% de poliacrilato de dimeticona PEG-8 en una emulsión de silicona en agua. Estos materiales se añadieron a las composiciones de base de tal manera que las concentraciones de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8 fueron como se muestra.

30 Ejemplo de prueba 1

Se preparó una composición de champú base, que se usó para las muestras de control, de acuerdo con la siguiente fórmula:

35

Nombre CTFA	% en peso
Agua	c.s.
Goma xantana	1.20
Lauril sulfato de amonio	38.00
Cocamida MIPA	2.00
Diestearato de glicol	1.00
Ácido cítrico	0.10
Metilcloroisotiazolinona/Metilisotiazolinona	0.16

40

45

Las composiciones de prueba se prepararon dispersando en la fórmula de base cantidades variables de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8. Las muestras de control y prueba se prepararon aplicando las composiciones a los mechones de cabello de la siguiente manera:

50

Fórmula de prueba	Acrilatos/Dimeticona	Poliacrilato de dimeticona PEG-8	Proporción
1	1.00%	0.44%	2.27 : 1
2	2.00%	0.66%	3.03 : 1
3	2.72%	0.66%	4.12 : 1
4	3.20%	0.66%	4.85 : 1

55

60

Las pruebas se llevaron a cabo de acuerdo con el protocolo descrito anteriormente.

Resultados (referirse a las figuras 1a y 1b)

65 A una humedad relativa del 40-45%, las muestras de prueba 1a, 3a y 4a retuvieron el rizo mejor que la muestra de control, durante la vida de la prueba. La muestra de prueba 2a funcionó mejor que el control en la

segunda mitad de la prueba. A 85-90% de HR, los resultados fueron aún más dramáticos. Las cuatro muestras de prueba retuvieron el rizo significativamente mejor que el control durante la vida de la prueba. En general, la fórmula de prueba 4 retuvo el rizo mejor (50% de retención de rizo después de 5 horas a humedad baja, y 43% de retención de rizo después de 1 hora a humedad alta, en comparación con el 30,6% y 10% para el control). La siguiente mejor fue la fórmula de prueba 3 y luego las fórmulas 1 y 2, que funcionaron de manera similar.

Exposición y Conclusión

En este ejemplo de prueba, se prefiere una proporción de aproximadamente 4,85: 1, aunque las proporciones tan bajas como 2,3: 1 aún dan un resultado útil. En general, una composición tópica para el cabello que comprende copolímero de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8 en proporciones de aproximadamente 2:1 a 5:1, como los únicos o los principales agentes de retención del rizo, son útiles para retener el rizo en el cabello estilizado.

Ejemplo de Prueba 2

Se preparó una composición acondicionadora del cabello de base, que se usó para las muestras de control, de acuerdo con la fórmula siguiente:

Nombre CTFA	% en peso
Agua	c.s.
Policaturnio-4	0.85
Hidroxietilcelulosa	0.50
Ácido cítrico	0.13
Metilcloroisotiazolinona/Metilisotiazolinona	0.04
Cloruro de sodio	0.01
Alcohol cetílico	1.00
Alcohol esterilizado	0.70
Cetareth-20	0.35

Las composiciones de prueba se prepararon dispersando en la fórmula de base cantidades variables de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8. Las muestras de control y prueba se prepararon aplicando las composiciones a mechones de cabello de la siguiente manera:

Fórmula de prueba	Acrilatos/Dimeticona	Poliacrilato de dimeticona PEG-8	Proporción
1	5.00%	0.66%	7.58 : 1
2	3.00%	0.66%	4.55 : 1
3	4.00%	0.66%	6.06 : 1
4	4.00%	0.44%	9.09 : 1
5	4.00%	0.22%	18.18 : 1

El control y las composiciones de prueba se aplicaron a los mechones de cabello y se probaron de acuerdo con el protocolo descrito anteriormente.

Resultados (referirse a las figuras 2a y 2b)

Al 40-45% de humedad relativa, las fórmulas de prueba 3 y 4 retuvieron el rizo mejor que la muestra de control, durante la vida de la prueba. Las fórmulas de prueba 1, 2 y 5 dieron resultados mixtos en comparación con el control. Al 85-90% de HR, las fórmulas de prueba 3, 4 y 5 retuvieron el rizo significativamente mejor que el control, durante la vida de la prueba, mientras que las fórmulas 1 y 2 funcionaron mejor que el control en la segunda mitad de la prueba. En general, las fórmulas de prueba 3 y 4 retuvieron mejor el rizo (45% y 44,4% después de 5 horas con humedad baja, y 38,9% y 35%, después de 1 hora con humedad alta, en comparación con el 22,5% y 0% para el control). Las siguientes mejores fueron la fórmula de prueba 1, luego la fórmula 5 y luego la fórmula 2.

Exposición y Conclusión

En este ejemplo de prueba, se prefiere una proporción de aproximadamente 6:1 a 9:1, aunque una proporción tan baja como aproximadamente 4,5:1 y tan alta como 18:1 da todavía un resultado útil, especialmente para ambientes de humedad alta. En general, una composición para el cabello de enjuague que comprende copolímero de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8 en proporciones de aproximadamente 4,5:1 a

18:1, como los únicos o principales agentes de retención del rizo, son útiles para retener el rizo en el cabello estilizado.

Ejemplos de Prueba 3 y 4

5 Se prepararon una composición de champú de lavado y una composición de acondicionador de lavado de acuerdo con la siguiente fórmula:

	<u>Champú</u>	<u>% en peso</u>
10	Agua	C.S.
	Cocamida MIPA	5.00
	Carragenano	1.00
15	Diestearato de glicol	1.00
	Lauril sulfato de amonio	20.0
	Coco betaina	5.00
	Fragancia	0.40
20	Metil Cloroisotiazolinona/metilisotiazolinona	0.05
	Fenoxietanol	0.70
	Silsoft Surface PF *	3.00
	KP-549 **	12.5
25	Ácido cítrico	0.05

	<u>Acondicionador</u>	<u>% en peso</u>
30	Agua	C.S.
	Policuaternio-4	0.85
	Hidroxietilcelulosa	0.50
	Ácido cítrico	0.13
35	Metilcloroisotiazolinona/Metilisotiazolinona	0.40
	Cloruro de sodio	0.01
	Alcohol cetílico	1.00
	Alcohol esterilizado	0.70
40	Ceteareth-20	0.35
	Silsoft Surface PF *	3.00
	KP-549 **	10.0
	* 21.86% de Poliacrilato de dimeticona PEG-8 (Momentive Performance Materials)	
	** 40% de Copolímero de acrilatos/ dimeticona en trimeticona (Shin-Etsu Chem. Co.)	

45 El champú de prueba (fórmula 5) y el acondicionador de prueba (fórmula 6) de acuerdo con la presente invención se aplicaron a mechones de cabello y se probaron de acuerdo con el protocolo descrito anteriormente. Por comparación, las muestras de prueba también se prepararon con los siguientes productos sin aclarado comercialmente disponibles: Bumble & Bumble Gel (fórmula 1), Bumble & Bumble Loción (fórmula 2), Bumble & Bumble Spray Espesante (fórmula 3), Bumble & Bumble Espuma Espesante (fórmula 4). Para estas muestras de prueba, se aplicaron 0,3 gramos del producto sin aclarado a las mechones de cabello según las instrucciones del producto, y permanecieron en el cabello durante toda la prueba (es decir, las mechones no se enjuagaron después de aplicar el producto).

55 Resultados (referirse a las figuras 3a y 3b)

60 A una humedad relativa del 40-45% durante 5 horas, la muestra de champú (5a) y la muestra de acondicionador (6a) de acuerdo con las fórmulas anteriores retuvieron el rizo significativamente mejor (45% y 47%, respectivamente) que Bumble & Bumble Loción (29,9%) . El champú y el acondicionador retuvieron el rizo tan bien como Bumble & Bumble Gel y Bumble & Bumble Espuma Espesante, pero no tan bien como el Bumble & Bumble Spray Espesante (74,8%).

65 Con una humedad relativa del 85-90% durante 1 hora, la muestra de champú (5b) y la muestra de acondicionador (6b) de acuerdo con las fórmulas anteriores retuvieron el rizo significativamente mejor (aproximadamente 45,2% y 38,9%, respectivamente) que Bumble & Bumble Gel (0%), Bumble & Bumble Loción

(10%) y Bumble & Bumble Espuma Espesante (aproximadamente 16,8%). El champú retenía el rizo tan bien como el Bumble & Bumble Espray espesante (50%), que funcionó solo un poco mejor que el acondicionador.

Exposición y Conclusión

El champú comprendía 5,0% de copolímero de acrilatos/dimeticona y 0,66% de poliacrilato de dimeticona PEG-8 (una proporción de 7,6:1). El acondicionador en este ejemplo comprendía 4,0% de copolímero de acrilatos/dimeticona y 0,66% de poliacrilato de dimeticona PEG-8 (una proporción de 6:1). En este ejemplo de prueba, dos composiciones para el cabello de enjuague y que comprenden copolímero de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8 en proporciones de aproximadamente 6:1 a 7,6:1, como los únicos o principales agentes de retención del rizo, pudieron retener el rizo mejor que o tan bien como varios productos para el estilizado del cabello comerciales sin aclarado.

Ejemplo de Prueba 5

Se preparó una composición de champú de base que actuaba como el control de prueba, de acuerdo con la fórmula siguiente:

Nombre INCI	% en peso
Agua	c.s.
Cocamida MIPA	5.00
Lauril sulfato de amonio	20.00
Extracto de carragenano	0.70
Extracto de carragenano	0.30
Diestearato de Glicol	1.00

Las composiciones de prueba se prepararon dispersando en la fórmula de base cantidades variables de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8, como sigue:

Nº de id. de la muestra de prueba	Acrilatos/Dimeticona	Poliacrilato de dimeticona PEG-8	Proporción
1a, b	3.00%	0.66%	4.6 : 1
2a, b	4.00%	0.66%	6.1 : 1
3a, b	5.00%	0.66%	7.6 : 1
4a, b	5.00%	0.44%	11.4 : 1
5a, b	5.00%	0.22%	22.7 : 1

Las composiciones de control y de prueba se aplicaron a los mechones de cabello y se probaron de acuerdo con el protocolo descrito anteriormente.

Resultados (referirse a las figuras 4a y 4b)

A una humedad relativa del 45-45%, la fórmula de prueba 1 funcionó manera comparable a la muestra de control, a lo largo del período de prueba, mientras que las fórmulas de prueba 2-5 superaron significativamente a la muestra de control. La fórmula de prueba 5a no funcionó tan bien como las fórmulas de prueba 2-4, y las fórmulas de prueba 3 y 4 funcionaron ligeramente mejor que la fórmula de prueba 2. A una humedad relativa del 85-90%, las fórmulas de prueba 1-5 superaron significativamente a la muestra de control a lo largo del período de prueba. En general, la fórmula de prueba 3 funcionó mejor, seguida de las fórmulas de prueba 4, 5, 1 y 2 en orden de rendimiento decreciente.

Exposición y Conclusiones

A cualquier nivel de humedad, las fórmulas de prueba 3 y 4 proporcionaron una retención de rizo superior (45% a humedad baja durante 5 horas, y 43,6% y 38,1% respectivamente, a humedad alta durante 1 hora) en comparación con el control que ofreció 0% de retención de rizo antes del final de cualquier período de prueba. Además, las fórmulas de prueba 2 y 5 superaron significativamente al control en cualquier nivel de humedad.

Este ejemplo de prueba sugiere que las composiciones de enjuague que comprenden copolímero de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8 como el único o principal agente de retención de rizo, son eficaces para retener el rizo cuando se usan en una proporción de aproximadamente 6,1:1 a 22,7:1, aunque se prefiere más una proporción de aproximadamente 7,6:1 a 11,4:1.

Conclusiones Generales sobre los Ejemplos de Prueba 1-5

Las composiciones de enjuague que comprenden copolímero de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8 como el único o principal agente de retención de rizo, son eficaces para retener el rizo cuando se usan en una proporción de aproximadamente 2:1 a 23:1. Se prefiere una proporción de aproximadamente 4:1 a 18:1, mientras que la más preferida es una proporción de aproximadamente 6:1 a 9:1. Las concentraciones típicas de los dos polímeros son del 0,5 al 5 en % en peso (copolímero de acrilatos/dimeticona) y del 0,1 al 1 en % en peso (poliacrilato de dimeticona PEG-8). Por debajo de estos niveles, se alcanza una retención menos efectiva, especialmente cuando el copolímero de acrilatos/dimeticona y el poliacrilato de dimeticona PEG-8 son los únicos agentes de fijación de estilizado la composición. Por encima de estos niveles se alcanza una cantidad excesiva de residuo que permanece en el cabello después del enjuague normal, hasta el punto en que se hace visible y quizás pesado. Sin embargo, dentro de los intervalos especificados, se logran excelente estabilidad y fijación con productos de tipo enjuague. La sustentividad del cabello para el copolímero de acrilatos/dimeticona y el poliacrilato de dimeticona PEG-8 es suficiente para lograr resultados inesperadamente buenos. La fijación es por lo menos tan buena como la de muchos productos de estilizado comercial sin aclarado, sin la apariencia rígida y el tacto pesado, y sin la apariencia y tacto grasientos de tantos productos de estilizado para el cabello. De hecho, las cadenas laterales de dimeticona del copolímero de acrilatos/dimeticona proporcionan las ventajas adicionales de suavidad y repelencia al agua.

Además, aunque las composiciones de la presente invención proporcionan una excelente fijación del estilizado del cabello, el cabello mantiene un grado significativo de flexibilidad debido a las temperaturas de transición vítrea altas y bajas de la composición, especialmente cuando el copolímero de acrilatos/dimeticona y el poliacrilato de dimeticona PEG-8 son los únicos agentes de fijación del estilizado en la composición. Además, el objetivo de un sistema de estilización que se dispersa fácilmente en sistemas de agua se ha logrado, como se demuestra por los siguientes ejemplos y procedimientos.

Ejemplo de Producto 1 - Champú de Estilizado para el Cabello

		% en peso	
(1)	55.7	Agua	
(1)	5.0	Cocamida MIPA	
(1)	1.0	Carragenano	
(1)	1.0	Distearato de Glicol	
(2)	20.0	Lauril sulfato de amonio	
(2)	5.0	Cocobetaína	
(3)	0.1	Ácido cítrico	
(4)	2.30	Silsoft Surface PF *	
(4)	8.75	KP-549 **	
(5)	0.4	Fragancia	
(5)	0.05	Metilcloroisotiazolinona/metilisotiazolinona	
(5)	0.7	Fenoxietanol	

* 21.86% de Poliacrilato de dimeticona PEG-8 (Momentive Performance Materials)

** 40% de Copolímero de acrilatos/ dimeticona en trimeticona (Shin-Etsu Chem. Co.)

- a un hervidor principal, añadir la fase 1 y calentar a 80° C;
- añadir la fase 2 y enfriar a 60° C;
- a 60° C, añadir las fases 3 y 4;
- a <40° C, añadir la fase 5;
- ajustar a ph = 4.5;
-

Ejemplo de Producto 2 - Acondicionador de Estilizado de Cabello

		% en peso	
	(1)	80.49	Agua
5	(1)	0.9	Policuaternio -4
	(1)	0.5	Hidroxietilcelulosa
	(1)	0.13	Ácido cítrico
	(1)	0.01	Cloruro de sodio
10	(2)	1.0	Alcohol cetílico
	(2)	0.7	Alcohol esterilizado
	(2)	0.35	Cetereath -20
	(3)	2.86	Silsoft Surface PF *
15	(3)	12.5	KP-549 **
	(4)	0.4	Fragancia
	(4)	0.16	Metil cloroisotiazolinona/metilisotiazolinon

* 21.86% de Poliacrilato de dimeticona PEG-8 (Momentive Performance Materials)

** 40% de Copolímero de acrilatos/ dimeticona en trimeticona (Shin-Etsu Chem. Co.)

20

- mezclar por separado la fase 1 y la fase 2, calentar a 60° C;
- añadir la fase 1 a la fase 2 mientras se mezcla a 60° C;
- añadir la fase 3 a 40° C, con agitación;
- 25 - a T < 40° C, añadir la fase 4;
- dejar enfriar a temperatura ambiente.

25

Para una formulación más fácil, es preferible que el poliacrilato de dimeticona PEG-8 se añada a la formulación a entre 40° C y 60° C.

30

Las composiciones descritas en la presente comprenden copolímero de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8 en una base acuosa cosméticamente aceptable o una base hidro/alcohólica. En composiciones preferidas, el copolímero de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8 son los únicos o los principales agentes para los agentes de estilizado del cabello en la composición acuosa. El agua puede estar presente en un amplio intervalo de concentraciones típicas de los productos para el cuidado del cabello, 40 - 98% en % en peso, por ejemplo. Preferiblemente, la concentración de agua es 40 - 95 en % en peso, más preferiblemente 50 - 95% en % en peso.

35

Las composiciones de la invención pueden, en general, incluir cualquier ingrediente cosméticamente aceptable que sea soluble, o por lo menos dispersable, en la base, y que no interfiera con la sustantividad del cabello para el copolímero de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8. Por tanto, cualquier ingrediente o tratamiento que impida que una cantidad suficiente de copolímero de acrilatos/dimeticona y poliacrilato de dimeticona PEG-8 permanezca en el cabello después de un enjuagado con agua, se excluye de las composiciones y métodos de la presente invención.

40

45

En general, las composiciones de la invención pueden comprender uno o más agentes beneficiosos para el cabello, como agentes anticasca, agentes antimicrobianos, antioxidantes, agentes limpiadores, tintes para el cabello, agentes acondicionadores del cabello, cremas hidratantes y protectores solares. Otros ingredientes pueden incluir típicamente, ajustadores de pH, agentes de control de la viscosidad, surfactantes, conservantes y propelentes.

50

Las composiciones de champú convencionales comprenden por lo menos un surfactante primario, por lo menos un co-surfactante o surfactante secundario y por lo menos un agente de refuerzo de espuma y/o estabilizador de espuma. Por lo menos un agente espesante y/o gelificante, por lo menos un ajustador de pH y por lo menos un conservante también son comunes en el champú. El surfactante primario proporciona limpieza y espumación. Las concentraciones típicas del surfactante primario incluyen el 10%-35% en peso de la composición. Los sulfatos y los sulfonatos son dos clases bien conocidas de surfactantes de champú primarios, que incluyen lauril sulfato de amonio y alquil sulfonato. Las concentraciones típicas de surfactantes secundarios en las composiciones de champú incluyen el 1% - 20% en peso de la composición. Las betainas y los sulfosuccinatos son dos clases bien conocidas de surfactantes de champú secundarios, que incluyen cocobetaina y sulfosuccinato. La poliglucosa es otro surfactante secundario común en los champús. Los ejemplos de agentes de refuerzo de espuma útiles en las composiciones de champú de la invención incluyen cocamida MIPA, laureth sulfato de sodio, lauril sulfato de amonio, sarcosinatos (como lauril sarcosinato de sodio) y lactilatos. Las concentraciones típicas de agentes de refuerzo de espuma y/o estabilizadores de espuma incluyen el 0,1% - 10% en peso de la composición. Uno o más agentes espesantes pueden comprender típicamente el 0,1% - 5% en peso de la composición. Las clases no limitativas de agentes espesantes incluyen aquellas seleccionadas de las siguientes: polímeros de ácido carboxílico

55

60

65

(como carbómeros y polímeros cruzados de acrilatos/ alquil acrilato C10-C30); polímeros de poliacrilato reticulados, polímeros de poliacrilamida (como poliacrilamida (e) isoparafina (y) laureth-7); copolímeros multibloque de acrilamidas y acrilamidas sustituidas con ácidos acrílicos y ácidos acrílicos sustituidos; polisacáridos (incluyendo celulosa, carboximetil hidroxietilcelulosa, acetato propionato carboxilato de celulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxietil etilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, metil hidroxietilcelulosa, celulosa microcristalina, sulfato de celulosa de sodio, celulosas alquil sustituidas); gomas (incluyendo acacia, agar, algina, ácido algínico, alginato de amonio, amilopectina, alginato de calcio, carragenano de calcio, carnitina, carragenano, dextrina, gelatina, goma gellan, goma guar, hidroxipropiltrimonio cloruro de guar, hectorita, ácido hialurónico, sílice hidratado, hidroxipropil quitosano, hidroxipropil guar, goma karaya, quelpo, goma de algarrobo, goma de natto, alginato potásico, carragenano potásico, alginato de propilenglicol, goma de esclerocio, carboximetil dextrano de sodio, carragenano sódico, goma de tragacanto, goma xantana), y mezclas de los mismos. Los ejemplos de ajustadores del pH pueden incluir uno o más de los siguientes: ácido acético, aminometil propanodiol, bicarbonato de amonio, hidróxido de amonio, ácido bórico, cloruro de calcio, hidróxido de calcio, ácido cítrico, diisopropanolamina, fosfato dipotásico, glicina, isopropanolamina, L-arginina, hidróxido de magnesio, ácido málico, trifosfato pentasódico, bicarbonato potásico, hidróxido potásico, fosfato de potasio monobásico, bicarbonato de sodio, borato de sodio, carbonato de sodio, citrato de sodio, hidróxido de sodio, fosfato de sodio, sodio, trietanolamina, triisopropanolamina, fosfato de trisodio, vinagre. El pH del champú puede ajustarse generalmente para que esté en el intervalo de 4.5 - 6.5. Los conservantes (por ejemplo, metilcloroisotiazolinona/metilisotiazolinona y fenoxietanol) puede contener típicamente hasta el 2% en peso de la composición del champú. Todos los ingredientes y concentraciones de champú anteriores se dan como ejemplos solamente, y se conocen muchos otros ingredientes y concentraciones que son útiles en composiciones de champú.

También es posible incluir otros agentes de estilizado en composiciones de acuerdo con la invención. En ese caso, debería ser posible formular un producto de fijación eficaz con concentraciones menores de agentes de estilizado convencionales. Además, en ese caso, el copolímero de acrilatos/dimeticona y el poliacrilato de dimeticona PEG-8 pueden ser útiles en concentraciones inferiores a las especificadas anteriormente.

Además, aunque hemos demostrado que puede lograrse una excelente fijación y estética con productos de tipo enjuague, los principios de la presente invención también pueden utilizarse en productos sin aclarado, como geles y espumas, lociones y espráis para el estilizado del cabello. En el caso de los productos sin aclarado, las concentraciones de poliacrilato de dimeticona PEG-8 y copolímero de acrilatos/dimeticona en el producto pueden ser inferiores a las especificadas anteriormente, debido al hecho de que todo el producto que se aplica al cabello permanece en el cabello (es decir, no se enjuaga).

Las composiciones de acuerdo con la invención se usan junto con una herramienta de estilizado por calor, como un rizador o un secador y un cepillo. Un método típico de uso de una composición de acuerdo con la invención incluye aplicar a un mechón de cabello suficiente composición para recubrir los pelos (por ejemplo, por lo menos 0,1 g de la composición por cada 3 g de cabello que se esté estilizando); trabajar la composición a lo largo de los mechones de tal manera que la composición entre en contacto con la mayoría de los pelos que se están tratando; enjuagar el mechón con agua para eliminar el exceso de composición del cabello; y estilizar por calor el cabello para impartir uno o más rizos al cabello. Un método para usar una composición de champú de acuerdo con la invención incluye humedecer la cabellera a estilizar; aplicar por lo menos 0.5 g del champú a cada 10 g de cabello a estilizar; enjabonar el champú en una espuma en toda la cabellera; enjuagar el cabello con agua para eliminar el exceso de champú del cabello; y estilizar por calor el cabello para impartir uno o más rizos a la cabellera.

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una composición tópica para el cabello que comprende:

5 una base cosméticamente aceptable que tiene el 40 % en peso - 98 % en peso de agua;
del 0,5 al 5 % en peso de copolímero de acrilatos/dimeticona;
del 0,1 al 1 % en peso de poliacrilato de dimeticona PEG-8;
10 en la que la proporción de copolímero de acrilatos/dimeticona a poliacrilato de dimeticona PEG-8 es de 2:1 a 23:1.

2. La composición de la reivindicación 1, en la que el copolímero de acrilatos/dimeticona comprende 15.000 - 30.000 Da de acrilato y 15.000 ± 20% Da de silicona.

3. La composición de la reivindicación 2, en la que la proporción de copolímero de acrilatos/dimeticona a poliacrilato de dimeticona PEG-8 es de 4:1 a 18:1.

4. La composición de la reivindicación 3, en la que la proporción de copolímero de acrilatos/dimeticona a poliacrilato de dimeticona PEG-8 es de 6:1 a 9:1.

5. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la composición es una composición de champú que comprende además:

10 - 35% en peso de por lo menos un surfactante primario;
1 - 20% en peso de por lo menos un co-surfactante;
25 0,1% - 10% en peso de por lo menos un agente de refuerzo de espuma; y
0,1% a 5% en peso de por lo menos un espesante.

6. Un método para rizar o estilizar un mechón de cabello que comprende los pasos de:

30 proporcionar una composición de acuerdo con la reivindicación 1;
aplicar por lo menos 0,1 g de la composición a cada 3 g de cabello que se esté estilizando;
trabajar la composición a lo largo del mechón para que la composición entre en contacto con la mayoría de los pelos que se están tratando;
35 enjuagar el mechón con agua para eliminar el exceso de composición del cabello; y
Estilizar por calor el cabello para impartir uno o más rizos al cabello.

7. Un método para rizar o estilizar una cabellera que comprende los pasos de:

40 proporcionar una composición de champú de acuerdo con la reivindicación 5;
humedecer la cabellera a ser estilizada;
aplicar por lo menos 0.5 g del champú a cada 10 g de cabello que se está estilizando;
enjabonar el champú en una espuma en toda la cabellera;
45 enjuagar el cabello con agua para eliminar el exceso de champú del cabello; y
Estilizar por calor el cabello para impartir uno o más rizos a la cabellera.

