

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 494**

51 Int. Cl.:

A61K 8/73 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

A61K 8/81 (2006.01)

C08F 220/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.02.2013** **PCT/US2013/025531**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.08.2013** **WO13122861**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2013** **E 13705697 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018** **EP 2814575**

54 Título: **Aditivo de composición acondicionadora para proporcionar beneficios inmediatos y de larga duración a sustratos de queratina**

30 Prioridad:

13.02.2012 US 201261598031 P

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

14.06.2018

73 Titular/es:

**HERCULES LLC (100.0%)
500 Hercules Road
Wilmington, DE 19808, US**

72 Inventor/es:

**ERAZO-MAJEWICZ, PAQUITA;
KROON, GIJSBERT;
NAOULI, NABIL;
NUUTINEN, TUTTU, MARIA y
SIEVERLING, NATHALIE**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 672 494 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

Aditivo de composición acondicionadora para proporcionar beneficios inmediatos y de larga duración a sustratos de queratina

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Antecedentes de la invención

1. Campo de los conceptos inventivos divulgados y reivindicados

El concepto o los conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados se refieren a un aditivo de composición acondicionadora para su uso sobre sustratos de queratina con el fin de proporcionar beneficios inmediatos y de larga duración al sustrato de queratina tal como sistemas acondicionadores para el cabello y la piel. Específicamente, el aditivo de composición acondicionadora comprende un poli(cloruro de acrilamido-N-propiltrimetilamonio) modificado hidrófobamente y agua. Los aditivos de composición acondicionadora del concepto o los conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados pueden proporcionar excelentes propiedades de desenredado, un aumento de la hidrofobia y la conservación del color del cabello a través de múltiples ciclos de lavado. El concepto o los conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados se refieren también a una composición acondicionadora que contiene el aditivo de composición acondicionadora y un método de aplicación del aditivo de composición acondicionadora.

2. Antecedentes y aspectos aplicables del concepto o los conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados

El cabello virgen no dañado es liso y brillante; sus cutículas en la superficie del cabello están tendidas de forma lisa haciendo fácil el peinado. La superficie del cabello también es de naturaleza hidrófoba evitando la absorción excesiva de agua durante el lavado. Cuando el cabello se daña ya sea mecánica o químicamente mediante decoloración, permanente o coloración, la superficie del cabello se vuelve áspera y crespa y difícil de desenredar y peinar. Como la superficie del cabello se vuelve más hidrófila, las fibras capilares resultantes se hinchan durante el lavado haciendo que el cabello sea aún más difícil de peinar. Existe una demanda creciente de productos de cuidado del cabello diseñados para conservar las propiedades del cabello virgen y para evitar el posible daño. El cabello sano se daña menos durante el tratamiento químico que el cabello ya dañado.

Los sistemas de acondicionamiento actuales para el cabello dañado utilizan una o más combinaciones de tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, siliconas, alcoholes grasos, policuaternios, aminoácidos, proteínas, lípidos y humectantes. El acondicionamiento en húmedo del cabello dañado se logra mediante la neutralización de la carga aniónica del cabello mediante tensioactivos y polímeros cargados positivamente y creando una capa hidrófoba a partir de tensioactivo y polímeros. Esta capa hidrófoba da como resultado una disminución del hinchamiento de las fibras capilares, haciendo que el cabello sea más hidrófobo y reduciendo la fricción de las fibras capilares. Un resultado global del acondicionamiento en húmedo es la mejora del desenredado, la manejabilidad y la suavidad del cabello. Tras el tratamiento con sistemas limpiadores como el champú, el champú 2/1, jabones líquidos o geles de ducha, el rendimiento del peinado, las propiedades desenredantes, la hidrofobia del cabello y la lubricidad no se mantienen suficientemente.

Las siliconas se usan tradicionalmente en aplicaciones para el cuidado del cabello para proporcionar propiedades de acondicionamiento tales como la facilidad de peinado y desenredado, la conservación del color, la suavidad y la hidrofobia. Las siliconas funcionan mediante la formación de una película sobre la superficie del cabello y dependiendo de la naturaleza de la silicona ya sea se autodepositan o requieren ingredientes catiónicos adicionales para la deposición.

Los productos de acondicionamiento tradicionales, como los productos que se aclaran y los productos sin necesidad de aclarado contienen una base de formulación de tensioactivos anfóteros catiónicos (por ejemplo, cloruro de behentrimonio, cloruro de cetrimonio, estearamidopropil dimetilamina, etc.) en combinación con alcohol graso (por ejemplo, alcohol cetílico, alcohol cetearílico, alcohol estearílico). Además de esta base, las formulaciones contienen normalmente principios activos como siliconas (por ejemplo, amodimeticona, dimeticona), aceites y proteínas (proteínas hidrolizadas, proteínas cuaternizadas, etc.). Estos productos acondicionadores tradicionales no proporcionan beneficios prolongados a las superficies de queratina tras el lavado con productos limpiadores como los champús.

El documento WO 03/101410 divulga composiciones acuosas de champú acondicionador que comprenden un contenido de tensioactivo detergente aniónico; de aproximadamente el 0,025 % a aproximadamente el 5 % en peso de un polímero de deposición o acondicionamiento soluble o dispersable en agua, catiónico, no reticulado, el champú acondicionador puede comprender adicionalmente gotitas líquidas, dispersadas, de un agente acondicionador del cabello insoluble en agua que tenga un diámetro de partícula promedio en volumen de aproximadamente 5 micrómetros a aproximadamente 125 micrómetros.

El documento US 2012/0076747 divulga formulaciones a base de tensioactivo que comprende los polielectrolitos y mezclas de dichos polielectrolitos con polímeros de polisacáridos catiónicos no celulósicos en las que el tensioactivo es un éster de fosfato.

- 5 El documento WO 94/01076 se refiere al uso de acondicionadores del cabello acuosos que contienen una combinación de polímeros catiónicos a base de celulosa con polímeros zwitteriónicos.

El documento US 6.489.286 divulga una composición de champú acondicionador compuesta de una mezcla de tensioactivos aniónicos y anfóteros y acondicionadores opcionales.

- 10 El documento EP 1 064 927 A 1 divulga una composición detergente que comprende una base de lavado; al menos una silicona insoluble en agua; y al menos un polímero anfótero que contiene 1-20 unidades de % en moles derivadas de al menos un monómero de tipo (met)acrilato o (met)acrilamida que tiene al menos una cadena grasa de 8-30 C.

- 15 El documento DE 10 2004 045 253 divulga un copolímero catiónico reticulado diagonalmente obtenido mediante copolimerización de al menos un monómero A, que puede ser un éster o una amida de ácido acrílico y ácido metacrílico derivados de alcoholes o amidas que tiene al menos 12 átomos de carbono, monómero B, que puede ser un éster o una amida de ácido acrílico y ácido metacrílico que tiene un compuesto de amonio cuaternario, monómero C al menos doblemente insaturado, que es copolimerizable con los monómeros A y B, donde en el copolímero, la cantidad de B y C es del 35-99 % en peso y del 0,5-10 % en peso, respectivamente en relación con cantidades peso totales de A y B.

- 25 El documento EP 1 021 471 B1 divulga composiciones de polímero y métodos para el tratamiento de la queratina en los que se usa un medio cosméticamente aceptable que contiene al menos aproximadamente el 0,01 % en peso de un polímero anfótero que comprende cloruro de acrilamidopropiltrimetil amonio o cloruro de metacrilamidopropiltrimetil amonio; ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido 2-acrilamido-2-metilpropanol sulfónico o ácido 2-metacrilamido-2-metilpropano sulfónico; y, opcionalmente, un (met)acrilato de alquilo.

- 30 El documento DE 3929973 divulga preparaciones acuosas de cuidado del cabello que contienen polimerizados zwitteriónicos y compuestas esencialmente de A) monómeros que contienen grupos amonio cuaternario de fórmula general (I): $R^1CH=CR^2-CO-Z-(C_nH_{2n})-N^{(+)}R^3R^4R^5A^{(-)}$, donde R^1 y R^2 representan independientemente hidrógeno o un grupo metilo y R^3 , R^4 y R^5 representan independientemente grupos alquilo con de 1 a 4 átomos de carbono, Z representa un grupo NH o un átomo de oxígeno, n es un número entero de 2 a 5 y $A^{(-)}$ es un anión de un ácido orgánico o inorgánico, y B) ácidos carboxílicos monoméricos de fórmula general (II): $R^6-CH=CR^7-COOH$, donde R^6 y R^7 representan independientemente hidrógeno o grupos metilo, poseen propiedades de acondicionamiento del cabello y de fijación del cabello.

Breve descripción de los dibujos

- 40 Pueden entenderse realizaciones adicionales del concepto o los conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados con las figuras adjuntas.

- 45 La Figura 1 es una fotografía de una gotita de agua sobre la superficie de un mechón de cabello de raza blanca decolorado tratado con un aditivo de composición acondicionadora del concepto o los conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados que demuestra la hidrofobia transmitida al mechón de cabello por el aditivo de composición acondicionadora.

- 50 La Figura 2 es una fotografía de una gotita de agua sobre la superficie de un mechón de cabello de raza blanca decolorado tratado con un aditivo de composición acondicionadora del concepto o los conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados después de 5 lavados con champú no acondicionador que demuestra la hidrofobia transmitida al mechón de cabello por el aditivo de composición acondicionadora.

La Figura 3 es una fotografía de una gotita de agua sobre la superficie de un mechón de cabello de raza blanca decolorado tratado con un acondicionador disponible en el mercado.

- 55 La Figura 4 es una fotografía de una gotita de agua sobre la superficie de un mechón de cabello de raza blanca decolorado tratado con un aditivo de composición acondicionadora del Ejemplo 2f como principio activo al 1 % en peso en conjunto con alcohol cetearílico al 2,45 % en peso y con un tensioactivo catiónico al 0,65 % en peso, siendo el resto agua. El mechón se lavó 5 veces con un champú sin silicona.

- 60 La Figura 5 es una imagen de MFA de la superficie de un mechón de cabello de raza blanca decolorado tratado con un aditivo de composición acondicionadora del Ejemplo 2f y se trató 5 veces con el siguiente ciclo de lavado: 0,1 gramos por gramo de champú aclarador del cabello que contenía SLES/CAPB al 12/2 % y 0,2 gramos por gramo de acondicionador del cabello del ejemplo 2f.

- 65 La Figura 6 es una imagen de MEB de la superficie de un mechón de cabello de raza blanca decolorado tratado con un aditivo de composición acondicionadora del Ejemplo 2f como un principio activo al 1 % en peso en conjunto con alcohol cetearílico al 2,45 % en peso y con un tensioactivo catiónico al 0,65 % en peso, siendo el resto agua. Después de aplicar el acondicionador el mechón se ha lavado 5 veces con 0,1 gramos por gramo de champú aclarador del cabello SLES/CAPB al 12/2 %.

La Figura 7 es una imagen de MEB de la superficie de un mechón de cabello de raza blanca decolorado tratado con el aditivo de composición acondicionadora del Ejemplo 2f y se trató 5 veces con siguiente ciclo de lavado: 0,1 gramos por gramo de champú aclarador del cabello que contenía SLES/CAPB al 12/2 % y 0,2 gramos por gramo de acondicionador del cabello del ejemplo 2f.

La Figura 8 es una imagen de microscopio óptico de una emulsión que contenía polímero del Ejemplo 2d al 1 % en combinación con alcohol cetearílico al 3 %.

La Figura 9 es una imagen de microscopio óptico de una emulsión que contenía polímero del Ejemplo 2c al 1 % en combinación con alcohol cetearílico al 3 %.

10 Descripción detallada

Antes de explicar al menos una realización del concepto o los conceptos inventivos en detalle por medio de dibujos, experimentación, resultados y procedimientos de laboratorio de ejemplo, ha de entenderse que el concepto o los conceptos inventivos no se limitan en su aplicación a los detalles de construcción ni a la disposición de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos, la experimentación y/o los resultados. El concepto o los conceptos inventivos son susceptibles de otras realizaciones o de ponerse en práctica o realizarse de diversas maneras. Como tal, se pretende que al lenguaje utilizado en el presente documento se le proporcione el alcance y el significado más amplios posibles; y se pretende que las realizaciones sean de ejemplo, no exhaustivas. Además, ha de entenderse que la fraseología y la terminología empleadas en el presente documento tienen fines de descripción y no deberían considerarse limitantes.

A menos que se defina lo contrario en el presente documento, los términos científicos y técnicos utilizados en relación con el concepto o los conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados tendrán los significados que se entienden habitualmente por los expertos habituales en la materia. Además, a menos que se requiera otra cosa por el contexto, los términos en singular incluirán el plural y los términos en plural incluirán el singular. Generalmente, las nomenclaturas utilizadas en relación con y las técnicas de química descritas en el presente documento son aquellas bien conocidas y habitualmente utilizadas en la técnica. Las reacciones y técnicas de purificación se realizan de acuerdo con las especificaciones del fabricante o como se consigue habitualmente en la técnica o como se describe en el presente documento. Las nomenclaturas utilizadas en relación con y los procedimientos y técnicas de química analítica, química orgánica de síntesis y química médica y farmacéutica descritos en el presente documento de laboratorio son aquellos bien conocidos y habitualmente utilizados en la técnica. Se usan técnicas convencionales para síntesis química, análisis químico, preparación, formulación y entrega farmacéuticas y tratamiento de pacientes.

Como se utiliza de acuerdo con la presente divulgación, se entenderá que los siguientes términos, a menos que se indique otra cosa, tienen los siguientes significados:

El uso de la palabra "un" o "una" cuando se usan en conjunto con la expresión "que comprende" en las reivindicaciones y/o la memoria descriptiva puede significar "uno", pero también es coherente con el significado de "uno o más", "al menos uno" y "uno o más de uno". El uso del término "o" en las reivindicaciones se usa para que signifique "y/o" a menos que se indique explícitamente que se refiere a alternativas solamente o si las alternativas son mutuamente excluyentes, aunque la divulgación apoye una definición que se refiera a solamente alternativas e "y/o".

En toda la presente solicitud, el término "aproximadamente" se usa para indicar que un valor incluye la variación inherente de error para el dispositivo, el método que se emplea para determinar el valor y/o la variación que existe entre los sujetos de estudio. Se entiende que el uso de la expresión "al menos uno" incluye uno, así como cualquier cantidad superior a uno, incluyendo pero no limitada a, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 100, etc. La expresión "al menos uno" puede extenderse hasta 100 o 1000 o más, dependiendo del término al que esté unida; además, las cantidades de 100/1000 no han de considerarse limitantes, ya que límites más altos también pueden producir resultados satisfactorios, además, se entiende que el uso de la expresión "al menos uno de X, Y y Z" incluye X solo, Y solo y Z solo, así como cualquier combinación de X, Y y Z.

Como se usa en la presente memoria descriptiva y la reivindicación o reivindicaciones, las palabras "que comprende" (y cualquier forma de "que comprende", tal como "comprenden" y "comprende"), "que tiene" (y cualquier forma de "que tiene", tal como "tienen" y "tiene"), "que incluye" (y cualquier forma de "que incluye", tal como "incluye" e "incluyen") o "que contiene" (y cualquier forma de "que contiene", tal como "contiene" y "contienen") son inclusivas o de composición abierta y no excluyen elementos o etapas del método adicionales, no citados.

La expresión "o combinaciones de los mismos" como se usa en el presente documento se refiere a todas las permutaciones y combinaciones de los elementos enumerados que anteceden la expresión. Por ejemplo, se pretende que "A, B, C o combinaciones de los mismos" incluya al menos uno de: A, B, C, AB, AC, BC o ABC y, si el orden es importante en un contexto particular, también BA, CA, CB, ACB, ACB, ACB, BAC o CAB. Siguiendo con este ejemplo, se incluyen expresamente combinaciones que contienen repeticiones de uno o más elementos o términos, tales como BB, AAA, MB, BBC, AAABGGCG, CBBAAA, CABABB y así sucesivamente. El experto en la materia comprenderá que normalmente no existe ningún límite en el número de elementos o términos en ninguna

combinación, a menos que sea evidente lo contrario por el contexto.

El concepto o los conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados se refieren a un aditivo de composición acondicionadora para proporcionar un beneficio inmediato y prolongado a una superficie de queratina.

- 5 El aditivo de composición acondicionadora comprende un poli(cloruro de acrilamido-N-propiltrimetilamonio) (poliCAPTA) modificado hidrófobamente y agua,
donde el poliCAPTA modificado hidrófobamente está presente en una cantidad del 0,1 % en peso al 20 % en peso del peso total del aditivo de composición acondicionadora y tiene una densidad de carga catiónica en el intervalo de 1 a 8 meq/g; y donde el poliCAPTA modificado hidrófobamente comprende del 1,5 % al 15 % en peso de un
10 comonomero hidrófobo seleccionado entre el grupo que consiste en acrilato de alquilo, metacrilato de alquilo, (met)acrilato de etoxilato de alquilo, metacrilato de etilenglicol behenil éter y (met)acrilato de alquil arilo.

- Se ha descubierto sorprendentemente que las soluciones de poliCAPTA modificado hidrófobamente con concentraciones relativamente bajas (<10 en peso) pueden proporcionar beneficios inmediatos y prolongados a superficies de queratina en términos de acondicionamiento o conservación del color después del lavado con un producto limpiador como el champú. En una realización no limitante, la concentración del poliCAPTA modificado hidrófobamente en agua puede ser de aproximadamente el 1,0 % en peso.

- La concentración normal de polímero de poliCAPTA en soluciones como el aditivo de composición acondicionadora es de aproximadamente el 1 % en peso, que puede ajustarse desde aproximadamente el 0,1 % en peso hasta aproximadamente el 10 % en peso dependiendo de la viscosidad de una solución final. En una realización no limitante, el poliCAPTA modificado hidrófobamente puede estar presente en una cantidad de aproximadamente el 0,25 % en peso a aproximadamente el 5 % en peso del peso total del aditivo de composición acondicionadora.

- 25 El aditivo de composición acondicionadora puede aplicarse al cabello en un intervalo de aproximadamente 0,01-0,5 gramos de solución de poliCAPTA modificado hidrófobamente como aditivo por gramo de cabello. Esto es similar a la aplicación de acondicionadores, que pueden ser sin necesidad de aclarado (aplicación de dosificación normal <0,2 gramos por gramo de cabello) o que se aclaran (dosificación de aplicación normal >1 gramo/gramo de cabello). El poliCAPTA modificado hidrófobamente que se describe en el concepto o los conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados es hidrosoluble.

- El poliCAPTA modificado hidrófobamente en el aditivo de composición acondicionadora tiene una densidad de carga catiónica de aproximadamente 1 a aproximadamente 8 meq/g. En una realización no limitante, el poliCAPTA modificado hidrófobamente tiene una densidad de carga catiónica en el intervalo de desde aproximadamente 3 a aproximadamente 7 meq/g. En otra realización no limitante, el poliCAPTA modificado hidrófobamente tiene una densidad de carga catiónica en el intervalo de aproximadamente 4 a aproximadamente 6 meq/g.

- El poliCAPTA modificado hidrófobamente se fabrica mediante polimerización de cloruro de acrilamido-N-propiltrimetilamonio (CAPTA) con al menos un comonomero hidrófobo. Los comonomeros hidrófobos pueden añadirse en diferentes cantidades para proporcionar diversos niveles de hidrofobia al poliCAPTA modificado hidrófobamente. El comonomero hidrófobo puede ser cualquier monómero etilénicamente insaturado. Los comonomeros en el concepto o los conceptos actualmente divulgados y reivindicados se seleccionan entre el grupo que consiste en acrilato de alquilo, metacrilato de alquilo, (met)acrilato de etoxilato de alquilo, metacrilato de etilenglicol behenil éter y (met)acrilato de alquil arilo. En una realización no limitante, el acrilato de alquilo puede ser acrilato de estearilo. El comonomero hidrófobo comprende de aproximadamente el 1,5 a aproximadamente el 15 por ciento en peso basado en el peso total del poliCAPTA modificado hidrófobamente.

- El peso molecular de los polímeros en este concepto o conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados puede determinarse mediante el uso de mediciones analíticas convencionales, tales como cromatografía de exclusión por tamaño (CET), en una realización no limitante, el poliCAPTA modificado hidrófobamente tiene un peso molecular en el intervalo de aproximadamente 100.000 a aproximadamente 1.000.000 g/mol. En otra realización no limitante, el poliCAPTA modificado hidrófobamente tiene un peso molecular en el intervalo de aproximadamente 200.000 a aproximadamente 500.000 g/mol.

- 55 El poliCAPTA modificado hidrófobamente en el aditivo de composición acondicionadora puede producirse mediante el uso de cualquier tipo de reacción de polimerización de radicales tal como el proceso de polimerización en solución, en emulsión, a granel y por precipitación. Pueden añadirse uno o más monómeros adicionales en la polimerización. Los monómeros adicionales pueden seleccionarse entre el grupo que consiste en monómeros catiónicos, aniónicos, anfóteros y zwitteriónicos. Por ejemplo, pero no a modo de limitación, el poliCAPTA modificado hidrófobamente puede formar copolímeros con monómeros de vinilo, tales como vinilpirrolidona (VP), acrilato, acrilamida y alcohol vinílico.

- El poliCAPTA modificado hidrófobamente también puede combinarse con cualesquier otros polímeros, tales como polímeros aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros o zwitteriónicos. El poliCAPTA modificado hidrófobamente en el concepto o los conceptos actualmente divulgados y reivindicados puede combinarse con un polímero sustantivo, por ejemplo, pero no a modo de limitación, un polímero basado en una estructura principal celulósica o de

galactomanano. El polímero sustantivo puede utilizarse en combinación con el poliCAPTA modificado hidrófobamente para estabilizar las emulsiones y actuar como un modificador de la reología. Los polímeros sustantivos pueden ser polisacáridos catiónicos a base de hidroxietilcelulosa o galactomanano.

En este concepto o conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados, los polímeros sustantivos pueden ser una hidroxietilcelulosa modificada hidrófobamente. En una realización no limitante, la hidroxietilcelulosa modificada hidrófobamente puede estar en el intervalo de aproximadamente el 0,1 % en peso al 20 % en peso. En otra realización no limitante, la hidroxietilcelulosa modificada hidrófobamente puede estar en el intervalo de aproximadamente el 1 % en peso a aproximadamente el 5 % en peso.

El poliCAPTA modificado hidrófobamente puede entregarse en forma de una solución polimérica o en combinación con un alcohol graso. Este aditivo de composición acondicionadora puede mostrar un rendimiento de acondicionamiento excelente en forma de acondicionador sin necesidad de aclarado y, especialmente, en forma de acondicionador que se aclara. El poliCAPTA modificado hidrófobamente muestra un rendimiento de acondicionamiento mejorado con respecto a los tensioactivos catiónicos. Además, las soluciones de poliCAPTA modificado hidrófobamente pueden proporcionar por sí mismas estos beneficios, sin la necesidad de añadir tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, alcoholes grasos, siliconas, proteínas, etc....

El concepto o los conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados también se refieren a una composición acondicionadora que comprende el aditivo de composición acondicionadora para proporcionar un beneficio inmediato y prolongado a una superficie de queratina y un principio activo de cuidado personal.

El aditivo de composición acondicionadora del concepto o los conceptos inventivos actualmente divulgados y reivindicados cuando se incorporan en una composición acondicionadora proporcionan un rendimiento inmediato y de larga duración. Cuando la composición acondicionadora es una composición de cuidado del cabello, los beneficios que pueden prolongarse usando el aditivo de composición acondicionadora incluyen el acondicionamiento, el desenredado, la hidrofobia, la mejora de las propiedades sensoriales y la duración del color después de múltiples lavados con sistemas limpiadores como champús, champús acondicionadores, geles de ducha, etc. y con aplicaciones de estilismo. Cuando la composición acondicionadora es una composición de cuidado de la piel, los beneficios que pueden prolongarse usando el aditivo de composición acondicionadora incluyen, hidratación, hidrofobia o impermeabilización, protección frente a UVA y/o UVB.

En la formación de una composición acondicionadora, el aditivo de composición acondicionadora se combina con un principio activo de cuidado personal para proporcionar un beneficio a la formulación. Debido a la naturaleza catiónica del aditivo, éste puede usarse para depositar otros ingredientes en el cabello y la piel. Los ejemplos de otros ingredientes pueden incluir, pero no se limitan a, siliconas, emolientes y fragancias, principios activos solubles en aceite, tales como vitaminas, antioxidantes y filtros UV.

Los ejemplos de los tensioactivos catiónicos mencionados en el concepto o los conceptos actualmente divulgados y reivindicados pueden ser, pero no se limitan a, cloruro de cetrimonio, cloruro de behentrimonio y estearamidopropil dimetilamina.

El concepto o los conceptos actualmente divulgados y reivindicados también se refiere a un método para proporcionar beneficio inmediato y prolongado a una superficie de queratina. El método comprende aplicar una composición acondicionadora a la superficie de queratina. La composición acondicionadora comprende un aditivo de composición acondicionadora y un principio activo para el cuidado personal. El aditivo de composición acondicionadora y el principio activo de cuidado personal son los mismos que los descritos anteriormente.

Los siguientes ejemplos ilustran el concepto o los conceptos actualmente divulgados y reivindicados, siendo las partes y porcentajes en peso, a menos que se indique lo contrario. Cada ejemplo se proporciona a modo de explicación del concepto o los conceptos actualmente divulgados y reivindicados, no de limitación del concepto o los conceptos actualmente divulgados y reivindicados.

Ejemplos

Procedimiento para determinar la densidad de carga catiónica de los polímeros

Para determinar las cargas catiónicas de los polímeros, se usó un analizador de cargas Mutek. La muestra acuosa se colocó en la célula de medición. Una vez que se encendió el PCD, el pistón de la célula osciló y provocó un caudal alto. Cualquier material cargado adsorbido en la pared celular se separó de sus contraiones por el flujo para crear una corriente en secuencias. Dos electrodos de la célula recogieron esta corriente y la mostraron. El módulo de titulación seleccionó automáticamente el reactivo de valoración que se cargó de forma opuesta a la muestra (muestra catiónico - reactivo de valoración aniónico) y lo añadió a la muestra hasta que se alcanzó 0 mV. Como resultado, el consumo de reactivo de valoración en ml se indicó en las pantallas, así como la demanda de carga en meq/g.

Mediciones de ángulo de contacto

La hidrofobia inmediata y de larga duración del poliCAPTA se estudió midiendo un ángulo de contacto después de varios lavados con un champú aclarador. Cuanto mayor es el ángulo de contacto, más hidrófoba es la superficie. El

5 cabello de color castaño virgen sin dañar es hidrófobo de forma natural, pero todos los tratamientos químicos tales como la decoloración reducen la hidrofobia del cabello. El método de medición se describe como se indica a continuación:

Una porción del mechón de cabello se estiró en una placa especialmente diseñada de manera que las fibras se suspendieran juntos en el espacio para formar una "sola" superficie.

10 Se entregó una gotita de agua desionizada desde una jeringa en la superficie de la fibra.

La masa de la gotita era de ~0,008 g.

Las imágenes se recogieron a intervalos de 1 s o 10 s

15 Síntesis de homopolímero de poliCAPTA

Se polimerizó cloruro de trimetil amonio propil acrilamida (DIMAPA-Q, CAPTA) en un medio acuoso mediante un proceso adiabático discontinuo.

20 1. PoliCAPTA con peso molecular $P_m \approx 100.000$ g/mol

Se añadieron 320 ± 10 kg de agua blanda y 670 ± 10 kg de CAPTA (al 60 %) a un recipiente y se agitaron. El pH de la mezcla se ajustó con ácido sulfúrico (al 50 %) a aproximadamente $5,1 \pm 0,1$. Después, se añadieron 1,05 kg de 2-mercapto etanol a 57°C . La polimerización se inició con la adición de 0,30 kg de VA-044 (diclorhidrato de [2,2'-azobis[2(2-imidazolin-2-il)propano]] disuelto en agua. Después de alcanzar la temperatura máxima, el recipiente se enfrió a $<80^\circ\text{C}$. Se disolvieron 0,25 kg de V-50 (diclorhidrato de 2,2'-azobis(2-metilpropionamidina)) disuelto en agua para la etapa de quemado (aproximadamente una hora). Finalmente, el producto se enfrió y se hizo pasar con golpecitos través de un filtro.

30 2. PoliCAPTA con peso molecular $P_m \approx 200.000$ g/mol

Se añadieron 320 ± 10 kg de agua blanda y 670 ± 10 kg de CAPTA (al 60 %) a un recipiente y se agitaron. El pH de la mezcla se ajustó con ácido sulfúrico (al 50 %) a aproximadamente $5,1 \pm 0,1$. Después, se añadieron 0,45 kg de 2-mercapto etanol a 57°C . La polimerización se inició con la adición de 0,30 kg de VA-044 disuelto en agua. Después de alcanzar la temperatura máxima, el recipiente se enfrió a $<80^\circ\text{C}$. Se añadieron 0,95 kg de V-50 disuelto en agua para la etapa de quemado (aproximadamente una hora). Finalmente, el producto se enfrió y se hizo pasar con golpecitos través de un filtro.

40 3. PoliCAPTA con peso molecular $P_m \approx 300.000$ g/mol

Se añadieron 579,8 kg de agua blanda y 403,5 kg de CAPTA (al 60 %) a un recipiente y se agitaron. El pH de la mezcla se ajustó con 4,3 kg de ácido sulfúrico (al 50 %) a aproximadamente 5,3-5,4. Después, se añadieron 0,05 kg de 2-mercapto etanol a $\leq 75^\circ\text{C}$. La polimerización se inició con la adición de 0,92 kg de persulfato de sodio disuelto en 2,48 kg de agua. La reacción se realizó durante 1 hora. Después, la solución se enfrió. A 70°C , se añadieron 0,94 kg de persulfato de sodio disueltos en 2,48 kg de agua. Se añadieron 10,0 kg de agua para la limpieza de tuberías y tubos. Finalmente, el producto se enfrió y se hizo pasar con golpecitos través de un filtro.

4. PoliCAPTA con peso molecular $P_m \approx 500.000$ g/mol

50 Se añadieron 591,8 kg de agua blanda y 391,4 kg de CAPTA (al 60 %) a un recipiente y se agitaron. El pH de la mezcla se ajustó con 3,657 kg de ácido sulfúrico (al 50 %) a 5,3-5,4. Después, se añadieron 0,07 kg de 2-mercapto etanol a $\leq 75^\circ\text{C}$. La polimerización se inició con la adición de 0,9 kg de persulfato de sodio disuelto en 2,48 kg de agua. La reacción se realizó durante 1 hora. A 70°C , se añadieron 0,9 kg de persulfato de sodio disuelto en 2,48 kg de agua. Se añadieron 10,0 kg de agua para la limpieza de tuberías y tubos. Finalmente, el producto se enfrió y se hizo pasar con golpecitos través de un filtro.

5. PoliCAPTA con peso molecular $P_m \approx 1.000.000$ g/mol

60 Se añadieron 592,5 kg de agua blanda y 387,8 kg de CAPTA (al 60 %) a un recipiente y se agitaron. El pH de la mezcla se ajustó con 4,63 kg de ácido sulfúrico (al 50 %) a $5,1 \pm 0,2$. Después, se usaron 4,92 kg de agua para el lavado de las tuberías y tubos. A 72°C , la polimerización se inició con la adición de 0,2 kg de persulfato de sodio disuelto en 2,46 kg de agua. Se usaron 4,92 kg de agua para lavar las tuberías y tubos. La reacción se realizó durante 1 hora. El recipiente se enfrió hasta por debajo de 80°C . Se añadieron 0,24 kg de V-50 disueltos en 2,46 kg de agua. Se usaron 4,92 kg de agua para la limpieza de tuberías y tubos. Finalmente, el producto se enfrió y se hizo pasar con golpecitos través de un filtro.

Síntesis de poliCAPTA modificado hidrófobamente

Los monómeros y comonómeros se polimerizaron en un medio acuoso mediante un proceso discontinuo. La polimerización fue de una reacción adiabática.

1. PoliCAPTA modificado con acrilato de estearilo ($P_m \approx 500.000$)

Se succionaron 295,2 kg de agua blanda, 664,3 kg de CAPTA (al 60 %) y 13,7 kg de preemulsión que contenía un 11 % de bromuro de cetil trimetilamonio (CTAB), un 44 % de agua y un 44 % de acrilato de estearilo en un recipiente. Después se añadieron 7,30 kg de ácido sulfúrico (al 50 %) para ajustar el pH a 5,1. A 60 °C, se añadieron 0,15 kg de 2-mercapto etanol en el recipiente. La polimerización se inició con 0,30 kg de VA-044 disuelto en 2,70 kg de agua. Después de alcanzar la temperatura máxima, se disolvió 1,0 kg de V50 en 5,4 kg de agua. Se usaron 10 kg de agua para la limpieza de las tuberías y tubos. Finalmente, el producto se hizo pasar con golpecitos través de un filtro. El sólido de principio activo era aproximadamente el 40 % en peso y la viscosidad era de aproximadamente 7700 cps. El polímero obtenido contenía aproximadamente el 1,5 % de acrilato de estearilo.

2. PoliCAPTA modificado con acrilato de estearilo ($P_m \approx 1000000$)

Se succionaron 295,2 kg de agua blanda, 664,3 kg de CAPTA (al 60 %) y 13,7 kg de preemulsión que contenía un 11 % de bromuro de cetil trimetilamonio (CTAB), un 44 % de agua y un 44 % de acrilato de estearilo en un recipiente. Después, se añadieron 7,30 kg de ácido sulfúrico (al 50 %) para ajustar el pH a 5,1. A 72 °C, la polimerización se inició con 0,2 kg de persulfato de sodio disuelto en 2,46 kg de agua. Se usaron 4,92 kg de agua para el lavado de las tuberías y tubos. La reacción se realizó durante 1 hora. El recipiente se enfrió hasta por debajo de 80 °C. Se añadieron 0,24 kg de V-50 disuelto en 2,46 kg de agua. Se usaron 4,92 kg de agua para la limpieza de las tuberías y tubos. Finalmente, el producto se enfrió y se hizo pasar con golpecitos través de un filtro. El polímero obtenido contenía aproximadamente el 1,5 % de acrilato de estearilo.

3. PoliCAPTA modificado con metacrilato de PEG-18 behenil éter (BEM) ($P_m \approx 500000$)

Se succionaron 328,0 kg de agua blanda, 633,3 kg de CAPTA (al 60 %) y 20 kg de metacrilato de polietilenglicol behenil éter (al 50 %) en un recipiente. Después, se añadieron 4,10 kg de ácido sulfúrico (al 50 %) para ajustar el pH a 5,0. Se usaron 5,0 kg de agua para limpiar las tuberías y tubos. A 60 °C, se añadieron 0,15 kg de 2-mercapto etanol en el recipiente. La polimerización se inició con 0,30 kg de VA-044 disuelto en 2,70 kg de agua y 2,70 g. Después de alcanzar la temperatura máxima, se disolvió 1,0 kg de V50 en 5,4 kg de agua. Finalmente, el producto se hizo pasar con golpecitos través de un filtro. El sólido de principio activo era aproximadamente el 40 % en peso y la viscosidad era de aproximadamente 13.000 cps. El polímero obtenido contenía aproximadamente el 1,5 % de BEM.

Ejemplo 1 comparativo

Como puntos de referencia, se sometieron a ensayo dos acondicionadores que se aclaran comerciales cuando se aplicaron y se aclararon y después de lavar con una formulación de champú simplificada (sulfato de lauril éter de sodio (2OE) al 12 % en peso, cocamidopropil betaína al 2 % en peso). Los productos se aplicaron como 0,2 gramos de acondicionador que se aclara por gramo de cabello. El cabello utilizado se dañó mediante el tratamiento de cabello de color castaño virgen por decoloración durante 1 hora. Este cabello se usó para todos los ensayos adicionales. El champú se aplicó como 0,1 gramo por gramo de cabello y después se aclaró.

Tabla 1

Ejemplo		Energía de peinado en húmedo (gl-mm) después del aclarado	Energía de peinado en húmedo (gf-mm) después del lavado con champú 3 veces
1a (Comp.)	Gliss Kur Reparación del cabello Reparación Total	2653	12397
1b (Comp.)	Dove Therapy Intense™ care acondicionador que se aclara	1770	112,952

La medición de peinado se realizó sobre un analizador de textura sin desenredar el cabello de forma manual. La energía necesaria para peinar el mechón se enumeró como gf-mm. El Ejemplo 1a contenía un polímero catiónico en combinación con tensioactivos catiónicos. El Ejemplo 1b contenía solamente tensioactivos catiónicos. De la Tabla 1 anterior, es evidente que los dos ejemplos tienen buenas propiedades de acondicionamiento iniciales, pero también es evidente que los tensioactivos catiónicos no proporcionan acondicionamiento de larga duración.

Ejemplo 2 Homopolímero de poliCAPTA (no reivindicado)

Las propiedades de los homopolímeros de poliCAPTA se presentan en la Tabla 2:

5

Tabla 2

Ejemplo	Principios activos [% en peso]	Pm [g/mol]	Química del polímero
2a	40	100.000	poliCAPTA
2b*	40	100.000	poliCAPTA _{98 % en peso} -CO-AA _{2 % en peso}
2c	40	200.000	poliCAPTA
2d	24	300.000	poliCAPTA
2e	24	1.000.000	poliCAPTA
2f	24	500.000	poliCAPTA
2b* - un copolímero de 98 % de CAPTA y 2 % de AA (ácido acrílico)			

Los homopolímeros de poliCAPTA se sometieron a ensayo al 1 % en peso en un 2,45 % de alcohol graso y un 0,65 % de tensioactivos catiónicos. Se usó una referencia que tenía un 2,45 % de alcohol graso y un 0,65 % de tensioactivo catiónico. El acondicionador se aplicó sobre el cabello dañado (0,2 gramos por gramo de cabello decolorado, blanqueado 1 hora) y las energías de peinado en húmedo se midieron con Instron después del aclarado con agua y después de 1, 3 y 5 veces de lavado con 0,1 gramo por gramo de champú para el cabello (champú: SLES/CAPB 12/2). Los resultados del ensayo se proporcionan en la Tabla 3.

10

Tabla 3

Ejemplo	Energía de peinado en húmedo de acondicionador que se aclara (gf-mm)	Energía de peinado en húmedo 1 lavado (gf-mm)	Energía de peinado en húmedo 3 lavados (gf-mm)	Energía de peinado en húmedo 5 lavados (gf-mm)
2a	3873	6049	13.418	17.137
2b	4468	4732	16.121	16.762
2c	4257	5699	14.951	16.134
2d	5014	3930	8596	11.720
2e	4116	3542	7649	11.541
2f	4045	4163	9832	12.493
Referencia	2016	16.294	21.078	20.305

15

A partir de los resultados anteriores presentados en la Tabla 3, es evidente que un homopolímero de poliCAPTA con mayor Pm (véase el Ejemplo 2e) proporciona un mejor rendimiento. Sin embargo, las diferencias entre los diferentes polímeros son pequeñas y los resultados de energía de peinado con bajo Pm (100.000) son adecuadas y todas las combinaciones son más eficaces que la referencia.

20

El Ejemplo 2f era poliCAPTA con una carga catiónica de 4,8 meq/g y Pm 500.000 Dalton. Incluso a dosificaciones muy bajas sus resultados de energía de peinado resultan superiores en comparación con el acondicionador que contiene silicona completamente formulado.

25

Los resultados se muestran en la Tabla 4. Los valores de energía de peinado en húmedo se midieron con Texture Analyzer (analizador de textura). Los acondicionadores se aplicaron sobre cabello dañado a 0,05 g gramos por grano de cabello decolorado (decolorado durante 1 hora) y las energías de peinado en húmedo se midieron después del acondicionador sin necesidad de aclarado y después de 1, 3 y 5 veces de lavado con 0,1 gramos por gramo de champú para el cabello (champú: SLES/CAPB 12/2).

30

Tabla 4

Ejemplo	Energía de peinado en húmedo de acondicionador sin necesidad de aclarado (gf-mm)	Energía de peinado en húmedo 1 lavado (gf-mm)	Energía de peinado en húmedo 3 lavados (gf-mm)	Energía de peinado en húmedo 5 lavados (gf-mm)
2f	1891	4454	10.396	10.801
Producto comercial	1287	67.841	139.426	151.842

Los Ejemplos 2d y 2f se compararon con el Ejemplo 1d (comparativo) que contenía Policuaturnio-55 al 1 %, tensioactivo catiónico al 0,65 % y alcohol graso al 2,45 %. El Policuaturnio-55 era un ejemplo de un polímero catiónico. Los acondicionadores se aplicaron sobre el cabello dañado a 0,2 gramos por gramo de cabello decolorado (decolorado durante 1 hora) y las energías de peinado en húmedo se midieron después de 1, 3 y 5 veces de lavado con 0,1 gramos por gramo de champú para el cabello (champú: SLES/CAPB 12/2).

35

Tabla 5

Ejemplo	Energía de peinado en húmedo (gf-mm) después de 1 x lavado con champú	Energía de peinado en húmedo (gf-mm) después de 3 x lavados con champú	Energía de peinado en húmedo (gf-mm) después de 5 x lavados con champú
2d	3089	3624	4265
2f	21.264	13.095	17.782
1d (comb.)	3561	95.259	136.105

A partir de los resultados presentados en la Tabla 5, puede observarse claramente que el rendimiento de acondicionamiento de los Ejemplos 2d y 2f después de varios lavados con champú sin silicona es superior en comparación con el polímero catiónico que se describe en el Ejemplo Comparativo 1d.

El homopolímero de poliCAPTA también puede usarse en combinación con tensioactivos catiónicos, pero se ha descubierto sorprendentemente que los valores de energía de peinado sin tensioactivo catiónico adicional son incluso más bajos. El Ejemplo 2f se comparó con la formulación que contenía el Ejemplo 6a de homopolímero de poliCAPTA al 1 % con Pm de 500.000 Dalton y alcohol graso al 3 %.

Los acondicionadores se aplicaron sobre el cabello dañado a 0,2 gramos por gramo de cabello decolorado (decolorado durante 1 hora) y las energías de peinado en húmedo se midieron después del acondicionador sin necesidad de aclarado y después de 1 y 3 veces de lavado con 0,1 gramos por gramo de champú para el cabello (champú: SLES/CAPB 12/2). Los resultados se presentan en la Tabla 6:

Tabla 6

	Energía de peinado en húmedo (gf-mm) después del acondicionador sin necesidad de aclarado	Energía de peinado en húmedo (gf-mm) después del acondicionador que se aclara	Energía de peinado en húmedo (gf-mm) después de 1 x lavado con champú	Energía de peinado en húmedo (gf-mm) después de 3 x lavados con champú
6a	8.710	6.979	11.439	3.301
2f	18927	23.603	21.264	13.095

A partir de los resultados presentados en la Tabla 6, puede observarse, sorprendentemente, que el rendimiento de acondicionamiento se mejora después de varios lavados con el champú sin silicona.

Ejemplo 3 Conservación del color (no reivindicado)

El rendimiento mejorado después de múltiples lavados de los sistemas acondicionadores que contenían el homopolímero de poliCAPTA también es valioso para la prevención de la pérdida de intensidad de color en colores del cabello. Se trataron mechones de cabello con un color rojo conocido por su problema de pérdida de intensidad. El color de cabello utilizado fue un color permanente de L'Oreal Garnier Nutrisse Crème nivel 3. El proceso utilizado fue como se indica a continuación;

Se abrió la botella de aplicación con crema reveladora, se añadió el color del tubo, se cerró la botella y se agitó hasta que la mezcla fuera homogénea.

Se inició el proceso de teñido inmediatamente sobre mechones de cabello seco masajeando hacia abajo la longitud del mechón durante aproximadamente 1 minuto.

Se cubrió el cabello con papel de aluminio y se esperó durante 30 minutos.

Se aclaró con agua (35 °C) masajeando el cabello hasta que el agua estuviera completamente transparente.

Dependiendo del procedimiento o bien se lavó con champú sin silicona suave o se trató el mechón en primer lugar con un acondicionador.

Cuando el cabello se lavó en primer lugar, se aplicó un acondicionador después del lavado.

Cuando el cabello se trató primero con un acondicionador, el cabello se lavó después.

Se dejó que el cabello se secase hasta el día siguiente.

Se usó un Espectrofotómetro BYK-Gardner para medir los cambios en los índices de color (L^*a^*b).

Color de cabello total ΔL (+ más claro)

Rojo-verde Δa (+ más rojo, - más verde)

Amarillo-azul (+ más amarillo, más azul)

$$\text{Diferencia total } \Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$$

Se coloró el mechón entre líneas marcadas de manera uniforme sobre papel de color blanco y se puso una placa de vidrio sobre el mismo para hacer la superficie más uniforme.

Se midió 5 veces a partir de diferentes ubicaciones del mechón.

El ensayo se realizó con el tratamiento de los mechones con acondicionador (polímero del Ejemplo 2f al 1 % en tensioactivo catiónico/alcohol graso al 0,65 %/2,45 %; dosificación 0,2 gramos/gramo de cabello). Justo después del proceso de teñido, el tinte para el cabello en exceso se aclaró con agua. Después, el cabello se lavó con champú sin silicona SLES/CAPB al 12 %/2 % y después se trató el cabello con un acondicionador. Este ciclo de lavado se repitió 10 veces y la diferencia de color ΔE se midió después de los ciclos de lavado 3, 5 y 10. El acondicionador también se comparó con el acondicionador Fructis color resist. Los resultados del ensayo se proporcionan en la Tabla 7:

Tabla 7

Ejemplo	ΔE 3 lavados	ΔE 5 lavados	ΔE 10 lavados
2f	1,43	2,63	4,25
Acondicionador Fructis color resist	2,76	3,10	4,57

A partir de esta Tabla, es evidente que el Ejemplo 2f en efecto muestra una mejora sustancial en la conservación del color después de múltiples lavados para este sistema colorante cuando se compara con un acondicionador comercial desarrollado especialmente con fines de protección del color.

El ensayo se realizó con el tratamiento de los mechones con acondicionador (polímero del Ejemplo 2f al 1 % en tensioactivo catiónico/alcohol graso al 0,65 %/2,45 %; dosificación 0,2 gramos/gramo de cabello). Los tratamientos se realizaron justo después del proceso de teñido cuando el tinte de cabello en exceso se aclaró en primer lugar con agua. En primer lugar, los mechones acondicionados se lavaron después con champú sin silicona SLES/CAPB al 12 %/2 %. El acondicionador también se comparó con un cabello sin tratamiento con acondicionador y con el acondicionador del paquete de tinte Fructis después de los lavados con champú 3, 5 y 10. El champú utilizado fue SLES al 12 % en peso, CAPB al 2 % en peso. Los resultados del ensayo se proporcionan en la Tabla 8:

Tabla 8

Ejemplo	ΔE 3 lavados	ΔE 5 lavados	ΔE 10 lavados
2f	1,73	1,37	3,4
Sin acondicionador	2,32	2,2	3,89
Acondicionador incluido en el paquete de tinte	1,2	2,53	3,99

A partir de esta Tabla, es evidente que el Ejemplo 2f en efecto muestra una mejora sustancial en la conservación del color después de múltiples lavados para este sistema colorante cuando se compara con un cabello sin tratamiento con acondicionador y un acondicionador incluido en el paquete de tinte. Cuando se comparan los resultados de la Tabla 8 con la Tabla 7 puede observarse que el método de aplicación tuvo una influencia sobre los resultados. Cuando el acondicionador se aplicó antes del champú, mejoró la conservación del color total después de múltiples lavados.

Ejemplo 4 Hidrofobia inicial y de larga duración (no reivindicado)

El homopolímero de poliCAPTA del Ejemplo 2f se usó como principio activo al 1 % añadiendo agua hasta el 100 %. Se aplicó una solución de polímero simple que comprendía el homopolímero de poliCAPTA sobre cabello de raza blanca decolorado a 0,2 g/g de cabello resp. y se dejó secar durante veinticuatro (24) horas. Después, el mechón de cabello tratado se sometió a ensayo para determinar la hidrofobia mediante la aplicación de una gotita de agua sobre el cabello. Las Figuras 1 y 2 son fotografías de una gotita de agua sobre la superficie del mechón de cabello tratado con la solución de polímero del Ejemplo 2f. La Figura 2 presenta un mechón que se lavó 5 veces con champú sin silicona después de aplicar la solución de polímero sobre el mechón. A partir de las Figuras 1 y 2, puede observarse claramente que el mechón de cabello tratado es muy hidrófobo en su naturaleza ya que la gotita de agua sobre la superficie del mechón presentó un ángulo de contacto alto.

A partir de la Figura 2, puede observarse claramente que la hidrofobia aumentó después de múltiples lavados debido a la interacción con los grupos alquilo presentes en el laureth éter sulfato de sodio que se usó como tensioactivo principal.

Se observó que la gotita de agua permaneció sobre el cabello durante más de 10 minutos. Este comportamiento de la gotita era evidencia de la hidrofobia de los cabellos tratados.

La Figura 3 es una fotografía de gotitas de agua aplicadas al cabello de raza blanca decolorado tratado con un acondicionador comercial. A partir de la Figura 3, puede observarse claramente que los mechones de cabello tratados con un acondicionador comercial no transmitieron el mismo grado de hidrofobia que se observó en el mechón de cabello tratado de las Figuras 1 y 2. En los mechones de cabello tratados con un acondicionador comercial, las gotitas de agua presentaron ángulos de contacto bajos con la superficie del mechón de cabello y se absorbieron, o al menos se extendieron inmediatamente, sobre el mechón después de aplicar la gotita de agua.

Ejemplo 5 Hidrofobia inicial y de larga duración (no reivindicado)

El homopolímero de poliCAPTA del Ejemplo 2f se usó como principio activo al 1 % en peso en conjunto con alcohol cetearílico al 2,45 % en peso y con un tensioactivo catiónico al 0,65 % en peso añadiendo agua hasta el 100 %.

Después, la fórmula de acondicionador simple se aplicó al cabello a 0,2 g/g de cabello de raza blanca decolorado y se aclaró. Después de secar a TA, se lavó 5 veces con 0,1 gramos por gramo de base de champú aclarador del cabello (SLE₂S al 12 % en peso, CAPB al 2 % en peso) y después de la quinta vez se evaluó el mechón de cabello para determinar la hidrofobia conservada.

La Figura 4 es una fotografía de una gotita de agua sobre el mechón de cabello. La Figura 4 demuestra claramente que el homopolímero de poliCAPTA del Ejemplo 2f proporcionó el mechón de cabello tratado con hidrofobia de larga duración después de 5 lavados con champú.

Ejemplo 6 Deposición del polímero sobre la superficie del cabello (no reivindicado)

El homopolímero de poliCAPTA del Ejemplo 2f se usó como principio activo al 1 % en peso en combinación con alcohol cetearílico al 2,45 % en peso y con un tensioactivo catiónico al 0,65 % en peso añadiendo agua hasta el 100 %. Después, la fórmula de acondicionador simple se aplicó al cabello a 0,2 g/g de cabello de raza blanca decolorado y se aclaró. Después de secar a TA, se lavó 5 veces con 0,1 gramos por gramo de cabello de base de champú aclarador (SLE₂S al 12 % en peso, CAPB al 2 % en peso) y la superficie del mechón de cabello tratado se estudió mediante el uso de microscopía electrónica de barrido.

El homopolímero de poliCAPTA del Ejemplo 2f se usó como principio activo al 1 % en peso en combinación con alcohol cetearílico al 2,45 % en peso y con un tensioactivo catiónico al 0,65 % en peso añadiendo agua hasta el 100 %. Después, la fórmula de acondicionador simple se aplicó al cabello a 0,2 g/g de cabello de raza blanca decolorado y se aclaró. Después de secar a TA, se trató 5 veces con un ciclo de lavado con 0,1 gramos por gramo de cabello de una base de champú aclarador (SLE₂S al 12 % en peso, CAPB al 2 % en peso) y después 0,2 gramos por gramo de cabello y la superficie del mechón de cabello tratado se estudió mediante el uso de microscopía electrónica de barrido (MEB) y microscopía de fluorescencia atómica (MFA).

Puede observarse a partir de la Figura 5 que el Ejemplo 2f cuando se usa como acondicionador es capaz de depositar sobre la superficie del cabello. Puede observarse claramente una deposición pelicular ampliamente extendida.

Puede observarse a partir de las Figuras 6 y 7 que el Ejemplo 2f cuando se usa como acondicionador es capaz de alisar la superficie del cabello dañado. Las cutículas se alinean sobre la superficie del cabello. En la Figura 6 puede observarse que el efecto es de larga duración. Después de 5 lavados con champú aclarador las cutículas descansan de forma lisa sobre la superficie del cabello formando una capa homogénea.

Cuanto mayor sea el ángulo de contacto, más hidrófoba es la superficie. El cabello de color castaño virgen sin dañar es hidrófobo de forma natural, pero todos los tratamientos químicos tales como la decoloración reducen la hidrofobia del cabello. La Tabla 9 demuestra la influencia de la decoloración sobre el ángulo de contacto.

Tabla 9

Tratamiento	Ángulo de contacto,
Cabello de color castaño virgen	115
Decoloración durante 1 h, daño medio	85
Decoloración durante 2,75 h	48

El homopolímero de poliCAPTA del Ejemplo 2f se usó como principio activo al 1 % en peso en combinación con alcohol cetearílico al 2,45 % en peso y con un tensioactivo catiónico al 0,65 % en peso añadiendo agua hasta el 100 %. Después, la fórmula de acondicionador simple se aplicó al cabello a 0,2 g/g de cabello de raza blanca mediano decolorado y se aclaró. Después de secar a TA, se lavó 5 veces con una base de champú aclarador (SLE₂S al 12 % en peso, CAPB al 2 % en peso). El ángulo de contacto de los mechones tratados se midió antes del primer lavado, después de 2 lavados y después de 5 lavados. Los resultados del ensayo se proporcionan en la Tabla 10.

Tabla 10

Lavados con champú aclarador	Ángulo de contacto promedio,
0	96,2
2	95,6
5	93,4

A partir de la Tabla 10, puede observarse que el tratamiento de un mechón de cabello de raza blanca mediano decolorado dio como resultado valores de ángulos de contacto superiores en comparación con el mechón de cabello decolorado original (85 °). También se muestra que la hidrofobia del mechón de cabello tratado permanece durante al menos 5 lavados.

5

La hidrofobia de larga duración se presenta en la Tabla 11. Puede observarse que incluso después de 600 s el mechón de cabello tratado con ejemplo 2f es hidrófobo.

Tabla 11

Ejemplo/Lavados	Tiempo de absorción de agua, s
Ejemplo 2f, 0 lavados	600+
Ejemplo 2f, 2 lavados	440
Ejemplo 2f, 5 lavados	600+

10

El homopolímero de poliCAPTA del Ejemplo 2f se usó como principio activo al 1 % en peso en combinación con alcohol cetearílico al 2,45 % en peso y con un tensioactivo catiónico al 0,65 % en peso añadiendo agua hasta el 100 %. Después, la fórmula acondicionadora simple se aplicó al cabello a 0,2 g/g de cabello de raza blanca mediano decolorado y se aclaró. Después de secar a TA, se lavó 5 veces con una base de champú aclarador (SLE₂S al 12 % en peso, CAPB al 2 % en peso). El ángulo de contacto de los mechones tratados se midió antes del primer lavado y después de 2 lavados. Los resultados del ensayo se proporcionan en la Tabla 12.

15

Tabla 12

Ejemplo	Pm, g/mol	1 x tratamiento con acondicionador, ángulo de contacto, °	1 x tratamiento con acondicionador y 2 x lavado con champú, ángulo de contacto, °
2a	100.000	77,8	83,4
2b	100.000	78,9	82,1
2c	200.000	81,7	90,6
2d	300.000	92,3	94,9
2e	1.000.000	89,4	95
2f	500.000	87,9	94

20

A partir de la Tabla 12 anterior, puede observarse que el tratamiento de un mechón de cabello de raza blanca mediano decolorado da como resultado valores de ángulo de contacto superiores en comparación con el mechón de cabello decolorado original (85 °). Puede observarse que existe una interacción entre los homopolímeros de poliCAPTA y los tensioactivos que da como resultado el aumento de los valores de ángulo de contacto después del lavado con champú aclarador. Se puede también observar que cuanto mayor es el peso molecular, mayor es el ángulo de contacto con Pm mínimo ≥200.000.

25

Un panel entrenado de expertos puede evaluar las propiedades sensoriales de los mechones de cabello tratados y los resultados se correlacionan con valores medidos, por ejemplo, valores de energía de peinado.

30

Las propiedades sensoriales son parte esencial de la aceptación del consumidor. Con la ayuda de la evaluación sensorial pueden determinarse las propiedades a largo plazo después de múltiples usos.

El polímero del Ejemplo 2f se usó como principio activo al 1 % en peso en combinación con alcohol cetearílico al 2,45 % en peso y con un tensioactivo catiónico al 0,65 % en peso añadiendo agua hasta el 100 %. Después, la fórmula de acondicionador simple se aplicó al cabello a 0,2 g/g de cabello de raza blanca decolorado y se aclaró. Después de secar a TA, se trató 5 veces con un ciclo de lavado con 0,1 gramos por gramo de cabello de una base de champú aclarador (SLE₂S al 12 % en peso, CAPB al 2 % en peso) y después 0,2 gramos por gramo de cabello. Para cada evaluación, se prepararon 3 mechones. Las propiedades sensoriales de los mechones se evaluaron después del primer y el quinto ciclo de lavado. Un ciclo de lavado simuló una situación de la vida real.

40

La Tabla 13 muestra los resultados de la evaluación sensorial de los mechones húmedos tratados con el acondicionador que se aclara del Ejemplo 2f a 0,2 g/g de cabello. Para el lavado se usó champú sin silicona simplificado (SLE₂S 12 % en peso, CAPB al 2 % en peso) a 0,1 g/g de cabello. A los mechones se les proporcionó un número basado en su rendimiento. En el sistema de clasificación utilizado en las evaluaciones anteriores, una clasificación de 1 era el peor valor y 5 era el mejor.

45

Tabla 13

Parámetro	Después del ciclo de lavado 1	Después del ciclo de lavado 5
Desenredado	3,5	4,8
Peinado	3,7	4,8

Parámetro	Después del ciclo de lavado 1	Después del ciclo de lavado 5
Pegajosidad	3,8	4,3
Deslizamiento	4	4,2
Suavidad	4,2	4
Recubrimiento	4,2	4,5

A partir de la Tabla 13, puede observarse que los resultados después del primer ciclo de lavado ya son buenos. Después de 5 ciclos de lavado, las propiedades sensoriales incluso se han mejorado siendo excelentes. Los mechones rindieron bien en cada categoría sin que se observaran efectos secundarios negativos.

Ejemplo 7 Combinaciones de homopolímeros de poliCAPTA con diversos tensioactivos (no reivindicado)

El homopolímero de poliCAPTA del Ejemplo 2f se sometió a ensayo al 1 % en peso en alcohol graso al 2,5 % y tensioactivos catiónicos al 0,7 %. Los tensioactivos catiónicos utilizados para este Ejemplo fueron cloruro de cetrimonio (Ejemplo 7a), cloruro de behenitrinio (Ejemplo 7b) y estearamidopropil dimetilamina (Ejemplo 7c). La composición de homopolímero de poliCAPTA/tensioactivo_acondicionador se aplicó sobre el cabello dañado (0,2 gramos por gramo de cabello decolorado, decolorado durante 1 hora) y las energías de peinado en húmedo se midieron con Texture Analyzer (analizador de textura) después de aclarar con agua y después de 1, 3 y 5 veces de lavado con 0,1 gramos por gramo de cabello de gramo (champú: SLES/CAPB 12/2). Los resultados del ensayo se proporcionan en la Tabla 14:

Tabla 14

Ejemplo	Peinado en húmedo, acondicionador que se aclara (gf-mm)	Peinado en húmedo, 1 lavado (gf-mm)	Peinado en húmedo, 3 lavados (gf mm)	Peinado en húmedo, 5 lavados (gf-mm)
7a	4386	1628	1838	1869
7b	4108	1878	1683	1877
7c	2263	3089	3624	4265

A partir de los resultados anteriores presentados en la Tabla 14, es evidente que un homopolímero de poliCAPTA puede combinarse con diferentes tensioactivos catiónicos dando como resultado valores de energía de peinado muy bajos.

Ejemplo 8 PoliCAPTA modificado hidrófobamente (PM = 1.000.000)

El poliCAPTA se modificó hidrófobamente usando diferentes niveles de comonomeros hidrófobos. Los niveles de los comonomeros hidrófobos utilizados en este Ejemplo fueron del 1,5 % en peso (Ejemplo 8a), del 3 % en peso (Ejemplo 8b) y del 5 % en peso (Ejemplo 8c). Se usó acrilato de estearilo como comonomero hidrófobo en cada uno de los poliCAPTA modificados. Los pesos moleculares de estos ejemplos fueron de 1.000.000 Dalton. Los polímeros modificados hidrófobamente resultantes se sometieron a ensayo al 1 % en peso en alcohol graso al 2,45 % y tensioactivos catiónicos al 0,65 %. Como referencia, una base de acondicionador sin polímero catiónico adicional se sometió a ensayo y se comparó con las muestras de acondicionador que contenían el poliCAPTA modificado hidrófobamente. Todas las muestras de acondicionador se aplicaron sobre cabello dañado (0,2 gramos por gramo de cabello decolorado, decolorado durante 1 h) y las energías de peinado en húmedo de las muestras de cabello acondicionado se midieron con Texture Analyzer (analizador de textura) después del aclarado con agua y después de 1, 3 y 5 veces de lavado con 0,1 gramos por gramo de champú para el cabello (champú: SLES/CAPB 12/2). Los resultados del ensayo se proporcionan en la Tabla 15:

Tabla 15

Ejemplo	Peinado en húmedo, acondicionador que se aclara (gf-mm)	Peinado en húmedo, 1 lavado (gf-mm)	Peinado en húmedo, 3 lavados (gf mm)	Peinado en húmedo, 5 lavados (gf-mm)
8a	4482	4980	3620	3543
8b	3542	5146	4243	4927
8c	4696	4830	5089	6213
Referencia	1348	72.978	110.254	116.495

A partir de los resultados anteriores presentados en la Tabla 15, es evidente que un polímero modificado hidrófobamente da como resultado valores de energía de peinado muy bajos mostrando también beneficios de larga duración excelentes.

Ejemplo 9 PoliCAPTA modificado hidrófobamente (PM = 500.000)

Los poliCAPTA modificados hidrófobamente usando diferentes niveles de comonomeros hidrófobos también se

mostraron en este Ejemplo. Se usó acrilato de estearilo como comonomero hidrófobo. Los niveles de acrilato de estearilo utilizados fueron del 1,5 % en peso (Ejemplo 9a), del 3 % en peso (Ejemplo 9b), del 5 % en peso (Ejemplo 9c) y del 10 % en peso (Ejemplo 9d).

- 5 Los polímeros modificados hidrófobamente resultantes se sometieron a ensayo al 1 % en peso en un alcohol graso al 3 %. Como referencia, se usó un homopolímero de poliCAPTA en alcohol graso. Todos estos polímeros tenían pesos moleculares de aproximadamente 500.000 Dalton. Adicionalmente, una base de acondicionador sin polímero catiónico adicional se sometió a ensayo y se comparó con el ejemplo de acondicionador que contenía el homopolímero de poliCAPTA y poliCAPTA modificado hidrófobamente. Todas las muestras de acondicionador se aplicaron sobre cabello dañado (0,2 gramos por gramo de cabello decolorado, decolorado durante 1 hora) y las energías de peinado en húmedo de las muestras de cabello acondicionado se midieron con Texture Analyzer (analizador de textura) después del aclarado con agua y después de 1, 3 y 5 tiempos de lavado con 0,1 gramos por gramo de champú para el cabello (champú: SLES/CAPB 12/2). Los resultados del ensayo se proporcionan en la Tabla 16:

15

Tabla 16

Ejemplo	Peinado en húmedo, acondicionador que se aclara (gf-mm)	Peinado en húmedo, 1 lavado (gf-mm)	Peinado en húmedo, 3 lavados (gf mm)	Peinado en húmedo, 5 lavados (gf-mm)
9a	3324	2192	2494	3379
9c	3791	2702	2421	2749
9d	2642	2980	2717	3257
Referencia	6979	11.439	3301	4141
Base de acondicionador	1348	72.978	110.254	116.495

- 20 A partir de los resultados anteriores presentados en la Tabla 16, es evidente que un polímero modificado hidrófobamente da como resultado valores de energía de peinado muy bajos mostrando también beneficios de larga duración excelentes. También es evidente que la modificación hidrófoba reduce los valores iniciales de energía de peinado en húmedo en comparación con el homopolímero. Cuanto mayor es el nivel de modificación hidrófoba, más bajos son los valores iniciales de energía de peinado en húmedo.

- 25 Se usó Metacrilato de PEG-18 Behenilo (BEM) como comonomero hidrófobo a niveles del 2,5 % en peso (Ejemplo 9e), del 5 % en peso (Ejemplo 9f) y del 10 % en peso (Ejemplo 9g). Los polímeros modificados hidrófobamente resultantes se sometieron a ensayo al 1 % en peso en alcohol graso al 2,45 % tensioactivo catiónico al 0,65 % en peso. Como referencia, un homopolímero de poliCAPTA se sometió a ensayo al 1 % en peso en alcohol graso al 2,45 % y tensioactivo catiónico al 0,65 % en peso. Todos estos polímeros tenían pesos moleculares de aproximadamente 500.000 Dalton. Adicionalmente, una base de acondicionador sin polímero catiónico adicional se sometió a ensayo y se comparó con los ejemplos de acondicionador que contenían el homopolímero de poliCAPTA y el poliCAPTA modificado hidrófobamente. Todas las muestras de acondicionador se aplicaron sobre cabello dañado (0,2 gramos por gramo de cabello decolorado, decoloración durante 1 h) y las energías de peinado en húmedo de las muestras de cabello acondicionado se midieron con Texture Analyzer (analizador de textura) después del aclarado con agua y después de 1, 3 y 5 tiempos de lavado con 0,1 gramos por gramo de champú para el cabello (champú: SLES/CAPB 12/2). Los resultados del ensayo se proporcionan en la Tabla 17:

35

Tabla 17

Ejemplo	Peinado en húmedo, acondicionador que se aclara (gf-mm)	Peinado en húmedo, 1 lavado (gf-mm)	Peinado en húmedo, 3 lavados (gf mm)	Peinado en húmedo, 5 lavados (gf-mm)
9e	10926	2131	2344	2382
9f	8565	2798	3221	3490
9 g	7640	2255	1789	2331
Referencia	12148	2877	3951	3995
Base de acondicionador	1348	72.978	110.254	116.495

- 40 A partir de los resultados anteriores presentados en la Tabla 17, es evidente que un polímero modificado hidrófobamente da como resultado valores de energía de peinado muy bajos, mostrando también beneficios de larga duración excelentes. También es evidente que la modificación hidrófoba reduce los valores iniciales de energía de peinado en húmedo en comparación con el homopolímero. Cuanto mayor es el nivel de modificación hidrófoba, más bajos son los valores iniciales de energía de peinado en húmedo.

45

Ejemplo 10 Ángulo de contacto - PoliCAPTA modificado hidrófobamente (PM = 500.000)

La Tabla 18 muestra los resultados que demuestran la influencia de la decoloración sobre el ángulo de contacto.

5

Tabla 18

Tratamiento	Ángulo de contacto, °
Cabello de color castaño virgen	115
Decoloración durante 1 h, daño medio	85
Decoloración durante 2,75 h	48

El poliCAPTA modificado hidrófobamente de los Ejemplos 9a - 9d se usaron como compuesto activo al 1 % en peso en combinación con alcohol cetearílico al 3 % en peso y se añadió agua hasta el 100 %. Se usó un homopolímero de poliCAPTA (PM 500.000) como referencia. Después, la fórmula de acondicionador simple se aplicó al cabello a 0,2 g/g de cabello de raza blanca mediano decolorado y se aclaró. Los resultados del ensayo se proporcionan en la Tabla 19.

10

Tabla 19

Ejemplo	Monómero hidrófobo	% en peso	Ángulo de contacto promedio, °
9a	Acrilato de estearilo	1,5	100,9
9b	Acrilato de estearilo	3	107
9c	Acrilato de estearilo	5	106,1
9d	Acrilato de estearilo	10	106,4
Referencia	Homopolímero de poliCAPTA	-	96,2

15 A partir de la Tabla 19, puede observarse que el tratamiento de un mechón de cabello de raza blanca mediano decolorado dio como resultado valores de ángulos de contacto superiores en comparación con el mechón de cabello decolorado original (85 °). También se muestra que la modificación hidrófoba aumenta el valor inicial del ángulo de contacto.

20 El polímero de poliCAPTA modificado hidrófobamente del Ejemplo 8a se usó como principio activo al 1 % en peso en combinación con alcohol cetearílico al 2,45 % en peso y con un tensioactivo catiónico al 0,65 % en peso y se añadió agua hasta el 100 % en peso. Después, la fórmula de acondicionador simple se aplicó al cabello en 0,2 g/g de cabello de raza blanca mediano decolorado y se aclaró. Después de secar a TA, se lavó 2 veces con una base de champú aclarador (SLE₂S al 12 % en peso, CAPB al 2 % en peso). El ángulo de contacto de los mechones tratados se midió antes del primer lavado y después de 2 lavados. La fórmula se comparó con la referencia que consistía en alcohol graso en combinación con tensioactivo catiónico y con la fórmula que contenía homopolímero de poliCAPTA (PM 1.000.000). Los resultados del ensayo se proporcionan en la Tabla 20.

25

Tabla 20

Ejemplo	Ángulo de contacto inicial	Ángulo de contacto después de 2 lavados con un champú sin acondicionador
Referencia	85,5	74,4
Homopolímero de poliCAPTA	89,7	96,6
8a	89,5	101,5

30

A partir de la tabla anterior puede observarse que la modificación hidrófoba presentada en el Ejemplo 8a mejora la hidrofobia de la superficie del cabello, incluso después de varios lavados con champú sin acondicionador en comparación con la referencia y la fórmula que contenía homopolímero de poliCAPTA.

35 Ejemplo 11 Estabilización de la emulsión

Una formulación de acondicionador típica es una emulsión de aceite en agua (o/w) que consiste en emulsionante principal, coemulsionantes tales como alcoholes grasos y tensioactivos catiónicos tales como cloruro de cetrimonio o cloruro de behenitrimonio. Un homopolímero de poliCAPTA no tiene ninguna propiedad emulsionante y por esa razón los tensioactivos catiónicos no pueden reemplazarse completamente por homopolímero de poliCAPTA. La modificación hidrófoba de poliCAPTA, que se presenta en los Ejemplos 9a a 9d mejoró las propiedades de estabilización de la emulsión del polímero catiónico. La Figura 8 presenta la estructura típica del acondicionador que consiste en homopolímero de poliCAPTA al 1 % en peso (PM 1.000.000) en combinación con alcohol graso al 3 % en peso. La Figura 9 se presenta el poliCAPTA modificado hidrófobamente del Ejemplo 9c en combinación con alcohol graso al 3 %. Puede observarse claramente que la modificación hidrófoba ha mejorado las propiedades de estabilización de la emulsión.

40

45

Ejemplo 12 Aplicaciones a base de tensioactivo

5 La modificación hidrófoba hace al poliCAPTA más compatible para aplicaciones a base de tensioactivos que el homopolímero de poliCAPTA (PM 1.000.000 como Referencia). Debido a la alta carga catiónica el homopolímero tiende a formar complejos con tensioactivos aniónicos. La Tabla 21 a continuación muestra resultados de energía de peinado en húmedo del 0,2 % en peso del Ejemplo 9e en combinación con SLES 2EO al 12 % en peso y CAPB al 2 % en peso. Los resultados se comparan con un champú comercial sin siliconas.

Tabla 21

Ejemplo	Energía de peinado en húmedo después de 1 lavado, g*mm	Energía de peinado en húmedo después de 3 lavados con champú sin acondicionador, g*mm
Ejemplo 9e	37.000	10.000
Referencia	na	na
Champú L'Oreal Garnier Fructis	62.919	54.200

10

A partir de la Tabla anterior puede observarse que el Ejemplo 9e supera al producto comercial. El rendimiento incluso se mantiene después de 3 lavados.

REIVINDICACIONES

1. Un aditivo de composición acondicionadora para proporcionar un beneficio inmediato y prolongado a una superficie de queratina que comprende:
 - a) un poli(cloruro de acrilamido-N-propiltrimetilamonio) (poliCAPTA) modificado hidrófobamente; y
 - b) agua,donde el poliCAPTA modificado hidrófobamente está presente en una cantidad del 0,1 % en peso al 20 % en peso del peso total del aditivo de composición acondicionadora y tiene una densidad de carga catiónica en el intervalo de 1 a 8 meq/g; y donde el poliCAPTA modificado hidrófobamente comprende del 1,5 % al 15 % en peso de un comonomero hidrófobo seleccionado entre el grupo que consiste en acrilato de alquilo, metacrilato de alquilo, (met)acrilato de etoxilato de alquilo, metacrilato de etilenglicol behenil éter y (met)acrilato de alquil arilo.
2. El aditivo de composición acondicionadora de la reivindicación 1, donde el comonomero hidrófobo comprende acrilato de estearilo.
3. El aditivo de composición acondicionadora de la reivindicación 1, donde el poliCAPTA modificado hidrófobamente tiene un peso molecular en el intervalo de 100.000 a 1.000.000 g/mol; preferentemente donde el poliCAPTA modificado hidrófobamente tiene un peso molecular en el intervalo de 200.000 a 500.000 g/mol.
4. El aditivo de composición acondicionadora de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un polímero sustantivo seleccionado entre el grupo que consiste en polisacáridos y polímeros catiónicos sintéticos.
5. El aditivo de composición acondicionadora de la reivindicación 4, donde el polisacárido es un derivado de celulosa; preferentemente hidroxietilcelulosa; más preferentemente hidroxietilcelulosa modificada hidrófobamente.
6. El aditivo de composición acondicionadora de la reivindicación 4, donde el polisacárido es un poligalactomanano; preferentemente guar; más preferentemente guar modificado hidrófobamente.
7. El aditivo de composición acondicionadora de la reivindicación 1, donde el poliCAPTA modificado hidrófobamente tiene una densidad de carga catiónica en el intervalo de 4 a 6 meq/g.
8. El aditivo de composición acondicionadora de la reivindicación 1, donde el poliCAPTA modificado hidrófobamente está presente en una cantidad del 0,25 % en peso al 5 % en peso del peso total del aditivo de composición acondicionadora.
9. Una composición acondicionadora que comprende
 - a) el aditivo de composición acondicionadora de acuerdo con la reivindicación 1; y
 - b) un principio activo de cuidado personal.
10. La composición acondicionadora de la reivindicación 9, donde la composición acondicionadora comprende
 - un producto de cuidado del cabello; o
 - un producto de cuidado de la piel.
11. Un método para proporcionar un beneficio inmediato y prolongado a una superficie de queratina que comprende:la aplicación de una composición acondicionadora de la superficie, donde la composición acondicionadora comprende un aditivo de composición acondicionadora de acuerdo con la reivindicación 1 y un principio activo de cuidado personal.



Figura 1

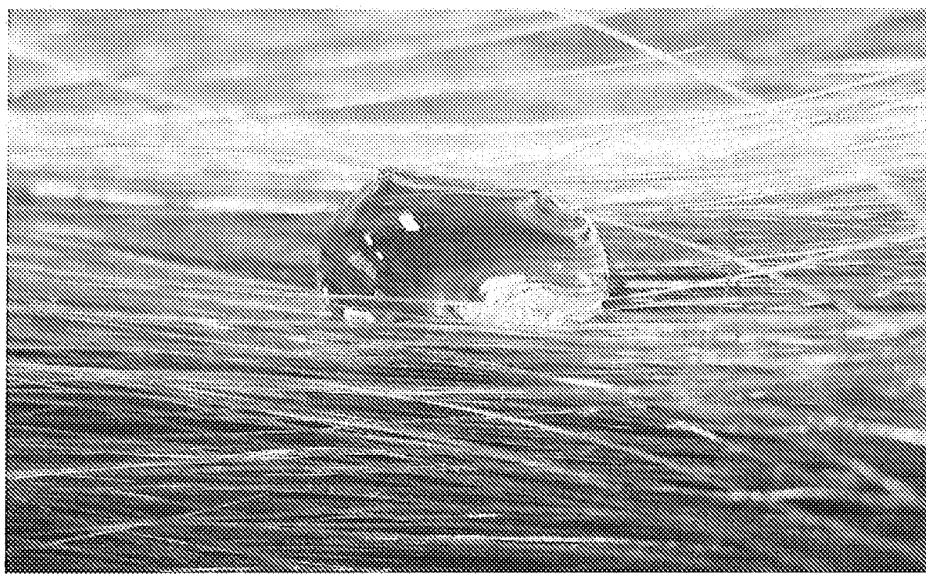


Figura 2

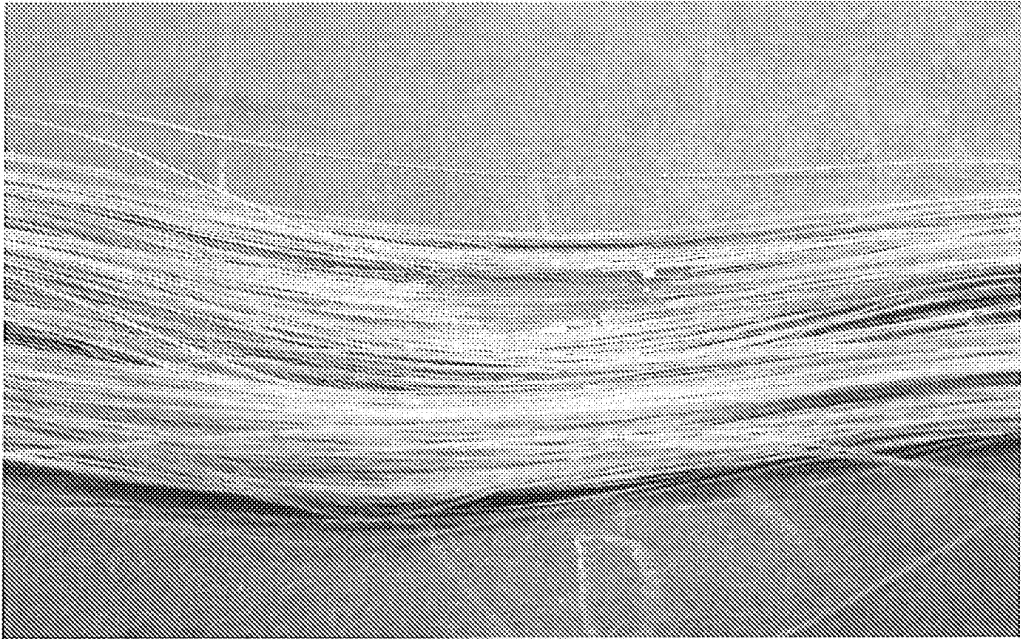


Figura 3



Figura 4

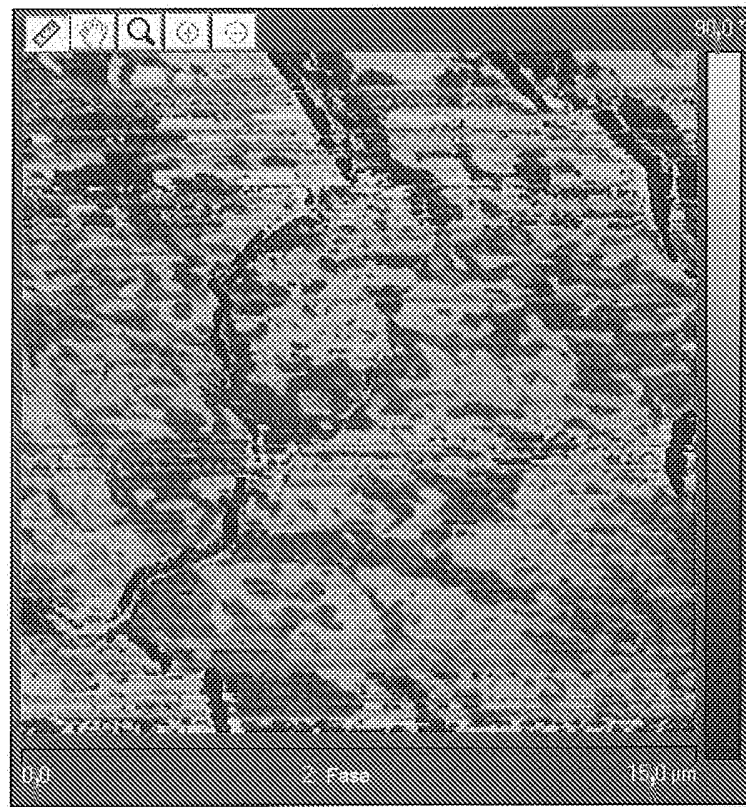


Figura 5

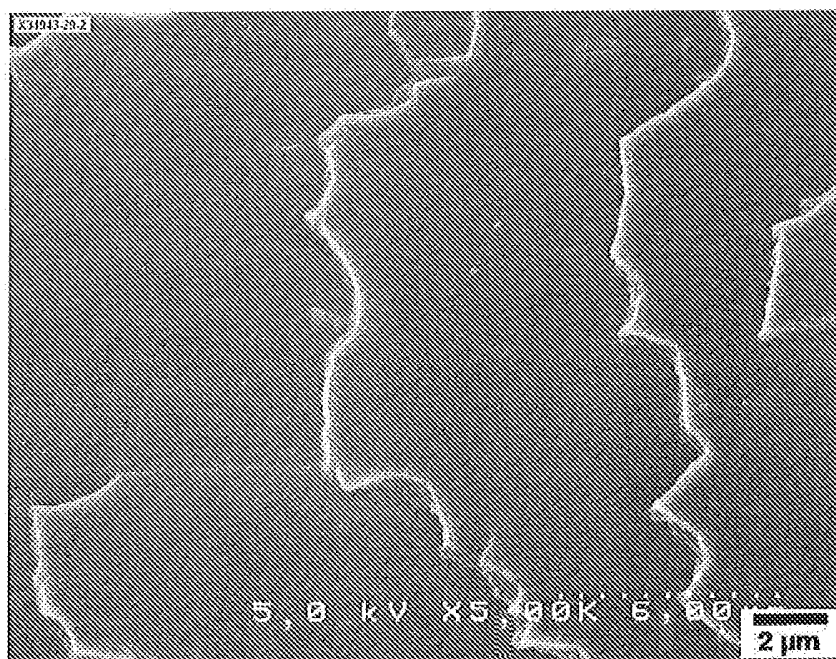


Figura 6

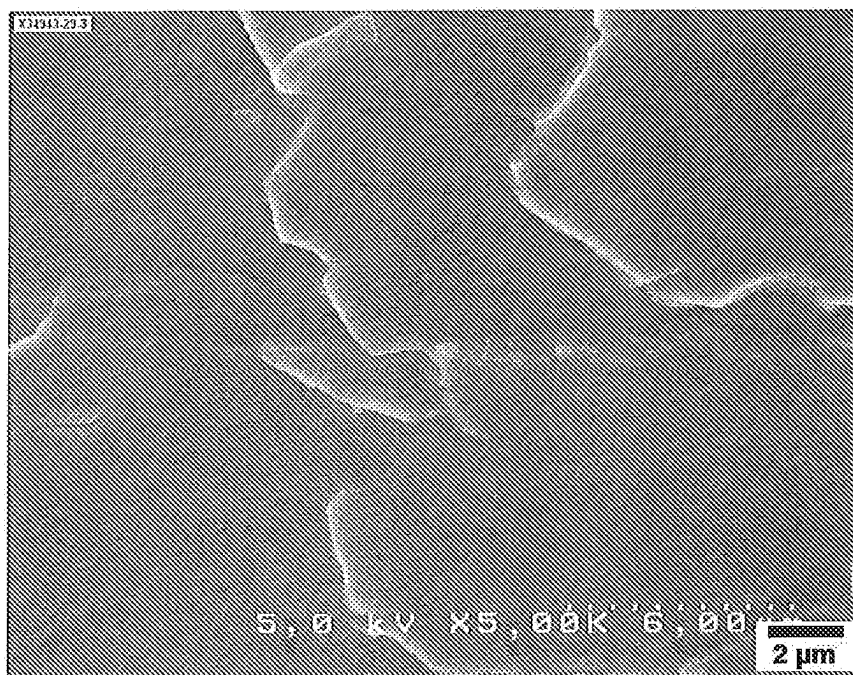


Figura 7

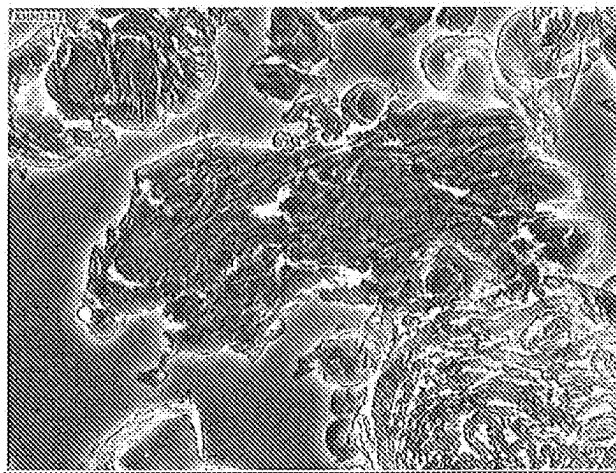


Figura 8

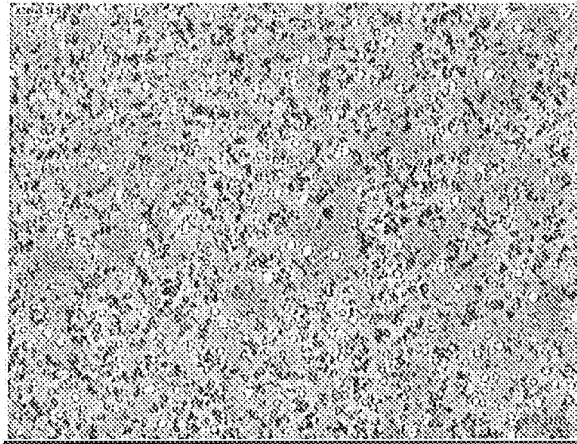


Figura 9