

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 895**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/04** (2006.01)

**A61K 8/41** (2006.01)

**A61K 8/34** (2006.01)

**A61Q 5/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2005 E 14194047 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 2862560**

54 Título: **Espuma de crema en aerosol, método para tratar el cabello y uso**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.06.2020**

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)  
One Procter & Gamble Plaza  
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**KELLER, WALTER;  
SPRINGOB, CHRISTIAN;  
SCHMICH, BIANKA y  
MÜLLER, TIMOTHY**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

Observaciones:

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

**ES 2 765 895 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**

Espuma de crema en aerosol, método para tratar el cabello y uso

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a una nueva formulación para espuma de crema, preferiblemente una composición para tratamiento del cabello en forma de espuma de crema en aerosol, especialmente con fines de acondicionado del cabello y el método de uso.

10

**Antecedentes de la invención**

Los aerosoles cosméticos para el cabello (espumas especialmente mousses) para fines de acondicionado del cabello proporcionan ventajas significativas relativas a la distribución y a la manipulación en comparación con emulsiones o dispersiones. Sin embargo, la desventaja de las espumas convencionales son las propiedades hápticas y ópticas, estas espumas son menos cremosas y ricas que las emulsiones y las dispersiones. Por tanto, muchos consumidores no utilizan espumas de acondicionado en aerosol, especialmente las personas con el cabello dañado, porque las propiedades ópticas y hápticas (sensación y tacto) no satisfacen la necesidad de texturas ricas y cremosas de los consumidores que tienen el cabello dañado.

15

20

Fue por tanto un objeto de la presente invención desarrollar una formulación para espuma de crema en aerosol, preferiblemente una espuma de crema en aerosol para cuidado del cabello, que proporciona mucha más cremosidad y riqueza que las espumas convencionales. La idea de desarrollar espumas en aerosol más cremosas se conoce de la patente japonesa 3.616.154 que describe una composición que contiene un agente tensioactivo, alcohol superior monohidratado, dimetil éter como gas licuado y dióxido de carbono como gas comprimido con el fin de conseguir una textura más rica de la espuma.

25

30

Es un objeto de la presente invención proporcionar una nueva formulación de espuma de crema en aerosol preferible para una composición de tratamiento del cabello que no tenga tendencia a ser inestable durante el almacenamiento y permita una buena distribución sobre el cabello. Es deseable proporcionar dicha composición, como se ha descrito anteriormente en forma de aerosol, tal como una "nata montada" que se pueda aplicar y aclarar fácilmente del cabello. Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar dicha composición para el cuidado del cabello que tiene un tacto de cabello húmedo estéticamente agradable, una consistencia brillante y la percepción de dispersión durante su aplicación al cabello junto con una excelente capacidad de peinado del cabello tanto húmedo como seco.

35

Es también deseable proporcionar un método para acondicionado de acuerdo con las composiciones anteriores.

40

Estos y otros objetos y ventajas de la presente invención tal como se define en la presente memoria que puede ser evidente, bien ahora o posteriormente, para el experto en la técnica, se pueden proporcionar según la invención que se describe en la presente memoria.

45

La invención del presente documento puede comprender, consistir en, o consistir prácticamente en los elementos esenciales descritos en la presente memoria, así como otros ingredientes, preferidos u opcionales descritos en la presente memoria.

50

Todos los porcentajes en la presente memoria se expresan en peso de la composición, a menos que se indique lo contrario.

Todas las relaciones son relaciones de peso, a menos que se indique lo contrario. Salvo que se indique lo contrario, todos los porcentajes, relaciones y niveles de ingredientes mencionados en la presente memoria están basados en la cantidad real del ingrediente y no incluyen disolventes, cargas u otros materiales con los que los ingredientes puedan estar combinados en los productos disponibles en el mercado.

**Sumario de la invención**

55

La presente invención proporciona una composición de espuma de crema en aerosol estable, preferiblemente una composición para el cuidado del cabello, que puede proporcionar mejor tacto, capacidad de peinado, alineamiento y reducción de volumen del cabello, con poco o ningún tacto de cabello grasiento u oleoso, a la vez que se formula en una emulsión que tiene una reología espesa de tipo crema con dispersión, percepción de dispersión, y tacto, excelentes.

60

**Descripción detallada de la invención**

Sorprendentemente se ha descubierto que, gracias al uso de una preparación de un tensioactivo catiónico, un alcohol superior y dióxido de carbono, preferiblemente como el único propelente, se puede conseguir una espuma en aerosol muy rica en cremosidad y brillo.

65

La invención se define en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se proporcionan en las reivindicaciones dependientes.

La composición en aerosol se basa en la combinación del componente (A), un tensioactivo catiónico, que es por lo general un compuesto de amonio cuaternario tal como, p. ej., cloruro de disabo dimetil amonio, (B) un alcohol graso tal como, p. ej., alcohol cetílico y alcohol estearílico, y (C) dióxido de carbono.

Los ingredientes esenciales, así como una lista variada, no excluyente, de ingredientes preferidos y opcionales se describen a continuación.

#### Tensioactivos catiónicos

Los tensioactivos catiónicos preferiblemente utilizados en la composición de la presente invención, contienen restos amino o amonio cuaternario. Los tensioactivos catiónicos entre aquellos útiles en la presente memoria se describen en los siguientes documentos:

M.C. Publishing Co., *McCutcheon's Detergents & Emulsifiers*, (Edición norteamericana 1979); Schwartz, y col., *Surface Active Agents, Their Chemistry and Technology*, Nueva York. Interscience Publishers, 1949; US-3.155.591, Hilfer concedida el 3 de noviembre de 1964; US-3.929.678, Laughlin y col., concedida el 30 de diciembre de 1975; US-3.959.461, Bayle y col., concedida el 25 de mayo de 1976; y US-4.387.090, Bolich, Jr., concedida el 7 de junio de 1983.

Entre los materiales de tensioactivo catiónico que contienen amonio cuaternario útiles en la presente memoria se encuentran los de la fórmula general (I)



en donde R1 a R4 son independientemente un grupo alifático de aproximadamente 1 a aproximadamente 22 átomos de carbono o un grupo aromático, alcoxi, polioxilalquileo, alquilamido, hidroxialquilo, arilo o alquilarilo que tiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 22 átomos de carbono; y X<sup>-</sup> es un anión formador de sales tal como, los seleccionados de halógeno (p. ej., cloruro, bromuro, yoduro), acetato, citrato, lactato, glicolato, fosfato, nitrato, sulfato, y radicales alquilsulfato. Los grupos alifáticos pueden contener, además de átomos de carbono e hidrógeno, enlaces y otros grupos como los grupos amino. Los grupos alifáticos de cadena larga, p. ej., los de aproximadamente 12 o más carbonos, pueden ser saturados o insaturados. Se prefieren especialmente sales de di-amonio de cadena larga (p. ej., preferiblemente alquilo di C12-C22, preferiblemente C16 C18, alifático), sales de di-amonio de cadena corta (p. ej., alquilo C1 - C3, preferiblemente alquilo C1 - C2). Las sales de aminas primarias, secundarias y terciarias de ácido graso son también materiales de tensioactivo catiónico adecuados. Los grupos alquilo de estas aminas preferiblemente tienen de aproximadamente 12 a aproximadamente 22 átomos de carbono, y pueden ser sustituidos o no sustituidos. Estas aminas, útiles en la presente memoria, incluyen estearamido propildimetil amina, dietil amino etil estearamida, dimetil estearamina, dimetil soyamina, soyamina, miristil amina, tridecil amina, etil estearilamina, N-sebopropano diamina, estearilamina etoxilada (con 5 moles de OE), dihidroxi etil estearilamina, y araquidilbehenilamina. Las sales de amina adecuadas incluyen las sales de halógeno, acetato, fosfato, nitrato, citrato, lactato y alquilsulfato. Estas sales incluyen clorhidrato de estearilamina, cloruro de soyamina, formiato de estearilamina, dicloruro de N-sebopropano diamina y citrato de estearamidopropil dimetilamina. Los tensioactivos de tipo amina catiónica incluidos entre los útiles en la presente invención se describen en US-4.275.055, concedida a Nachtigal y col. el 23 de junio de 1981.

Los tensioactivos catiónicos preferidos son Genamin® CTAC, es decir, cloruro de cetil trimetil amonio, esterquats tales como por ejemplo cloruro de tetradecil betain éster, diesterquats tales como por ejemplo dimetilamoniocloruro de dipalmitiletilo (Armocare VGH70 de Akzo, Alemania), o una mezcla de metosulfato de distearoiletil hidroxietilamonio y alcohol cetearílico (Dehyquart F-75 de Henkel, Alemania).

Los tensioactivos catiónicos (A) se encuentran a un nivel de 0,2 % a 1,5 %, con máxima preferencia de 0,4 % a 0,8 % en peso de la composición.

#### Alcohol graso

Las composiciones de la presente invención comprenden al menos un alcohol graso, preferiblemente al menos un alcohol graso no volátil de bajo punto de fusión. Los alcoholes grasos del presente documento tienen un punto de fusión de 30 °C o menos, preferiblemente aproximadamente 25 °C o menos, más preferiblemente aproximadamente 22 °C o menos. Los alcoholes grasos insaturados del presente documento son también no volátiles. Por no volátil, se entiende que tienen un punto de ebullición a 0,1 megapascales (1,0 atmósferas) de al menos aproximadamente 260 °C, preferiblemente al menos aproximadamente 275 °C, más preferiblemente al menos aproximadamente 300 °C. Los alcoholes grasos adecuados incluyen alcoholes grasos insaturados monohidratados de cadena lineal, alcoholes grasos saturados ramificados, alcoholes grasos saturados C8-C12 de cadena lineal, y mezclas de los mismos. Los alcoholes grasos insaturados de cadena lineal tienen de forma típica un grado de insaturación. Las cadenas de alquenoil con insaturación doble y triple pueden estar presentes a niveles bajos, preferiblemente menores de aproximadamente 5 % en peso total del alcohol graso insaturado de cadena lineal, más preferiblemente menores de aproximadamente 2 %, con

máxima preferencia menores de aproximadamente 1 %. Preferiblemente, los alcoholes grasos instaurados de cadena lineal tendrán un tamaño de la cadena alifática de C12-C22, más preferiblemente de C12-C18, con máxima preferencia de C16-C18. Los alcoholes ilustrativos de este tipo incluyen alcohol oleílico, y alcohol palmitoleico.

5 Los alcoholes de cadena ramificada tendrán normalmente tamaños de la cadena alifática de C12-C22, preferiblemente C14-C20, más preferiblemente C16-C18.

Los alcoholes ilustrativos de cadena ramificada para su uso en la presente memoria incluyen alcohol isostearílico, octil dodecanol, y octil decanol.

10 Los ejemplos de alcoholes C8-C12 saturados de cadena lineal incluyen alcohol octílico, alcohol caprílico, alcohol decílico, y alcohol laurílico, los alcoholes grasos de bajo punto de fusión se utilizan preferiblemente a un nivel de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, en peso de la composición, más preferiblemente de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 5 %, con máxima preferencia de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 3 %.

15 Las presentes composiciones están preferiblemente limitadas a niveles de alcoholes grasos saturados monohidratados de cadena lineal, tales como alcohol cetílico y alcohol estearílico, y otros alcoholes grasos cerúleos que tienen puntos de fusión superiores a 45 °C, no superiores a aproximadamente 5 % en peso de la composición, preferiblemente no superiores a aproximadamente 4 % ya que la presencia de dichos alcoholes grasos cerúleos puede afectar negativamente las ventajas de brillo de la presente invención.

20 Sin embargo, puede ser deseable utilizar alcoholes grasos cerúleos para las ventajas de acondicionado. En el caso que estén presentes dichos alcoholes grasos saturados, la relación de peso de los alcoholes grasos líquidos a los cerúleos preferiblemente no es superior a aproximadamente 0,25, más preferiblemente no es superior a aproximadamente 0,15, más preferiblemente de aproximadamente 0,10.

25 La cantidad total de alcoholes grasos en la composición es de 1,0 a 4,0 % en peso y, con máxima preferencia, de 1,5 a 3,0 % en peso.

30 Dióxido de carbono

También se prefiere que el dióxido de carbono sea el único propelente; también es posible que puedan estar presente pequeñas cantidades de hasta aproximadamente 1 % en peso de otros propelentes, tales como, p. ej., propano, butano, isobutano, dimetiléter y N<sub>2</sub>O sin que esto suponga una desventaja.

35 La cantidad de dióxido de carbono es de 1,0 % a 3,0 % en peso y con máxima preferencia de 1,5 % a 2,5 % en peso de la composición.

Fase acuosa

40 La fase acuosa preferiblemente contiene de aproximadamente 70 % a aproximadamente 98 % en peso, más preferiblemente de aproximadamente 85 % a aproximadamente 96 % en peso, y con máxima preferencia de aproximadamente 90 % a aproximadamente 95 % en peso de agua.

45 La fase acuosa puede opcionalmente incluir otros disolventes líquidos, miscibles con agua o solubles en agua tales como alcoholes alquílicos inferiores, p. ej., alcoholes monohídricos alquílicos C1-C5, preferentemente alcoholes alquílicos C2-C3. Sin embargo, el alcohol graso líquido debe ser miscible en la fase acuosa de la composición. Dicho alcohol graso puede ser miscible de forma natural en la fase acuosa o se puede convertir en miscible mediante el uso de codisolventes o tensioactivos.

50 La espuma de la composición de la presente invención preferiblemente tiene una viscosidad a 25 °C de al menos aproximadamente 50 mPa · s, preferiblemente de aproximadamente 100 mPas a aproximadamente 1500 mPas, más preferiblemente de aproximadamente 200 mPa · s a aproximadamente 1000 mPa · s. La viscosidad se determina mediante un viscosímetro de rotación HAAKE VT 550 con un recipiente de enfriamiento/calentamiento y sistemas sensores según la norma DIN 53019 (MV-DIN), velocidad de cizallamiento es 12,9 s<sup>-1</sup>.

55 Las composiciones de la presente invención preferiblemente tienen un pH de aproximadamente 2,5 a aproximadamente 11, más preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 9,5, con máxima preferencia de aproximadamente 4,0 a aproximadamente 7,0.

60 Agente acondicionador de polímero catiónico

65 Las composiciones de la presente invención también pueden incluir uno o más agentes acondicionadores de polimérico catiónico. El agente acondicionador de polímero catiónico será preferiblemente soluble en agua. Los polímeros catiónicos se utilizan de forma típica en los mismos intervalos que los descritos anteriormente para los tensioactivos catiónicos.

La expresión polímero catiónico orgánico “soluble en agua” significa un polímero que es suficientemente soluble en agua para formar una solución sustancialmente transparente a simple vista a una concentración de 0,1 % en agua (destilada o equivalente) a 25 °C. Preferiblemente, el polímero será suficientemente soluble para formar una solución sustancialmente transparente a una concentración de 0,5 %, más preferiblemente a una concentración de 1,0 %.

5 En la presente memoria, el término “polímero” debe incluir materiales fabricados por polimerización de un tipo de monómero o por polimerización de dos (es decir, copolímeros) o más tipos de monómeros.

10 Los polímeros catiónicos de la presente memoria tendrán generalmente un peso molecular promedio en peso que es al menos aproximadamente 5000, de forma típica de al menos aproximadamente 10.000 y que es menor de aproximadamente 10 millones. Preferiblemente, el peso molecular es de aproximadamente 100.000 a aproximadamente 2 millones. Los polímeros catiónicos tendrán generalmente restos que contienen nitrógeno catiónico tales como restos de amonio cuaternario o amino catiónico, o una mezcla de los mismos.

15 La densidad de carga catiónica es preferiblemente al menos aproximadamente 0,1 meq/gramo, más preferiblemente al menos aproximadamente 1,5 meq/gramo, incluso más preferiblemente al menos aproximadamente 1,1 meq/gramo y aún más preferiblemente al menos aproximadamente 1,2 meq/gramo. La densidad de carga catiónica del polímero catiónico puede ser determinada según el método Neldahl. El experto en la técnica reconocerá que la densidad de carga de los polímeros que contienen amino puede variar en función del pH y del punto isoeléctrico de los grupos amino. La densidad de carga debería estar dentro de los límites superiores al pH de uso previsto. Cualquier contraíon aniónico puede ser utilizado para los polímeros catiónicos siempre que se cumplan los criterios de solubilidad en agua. Los contraiones adecuados incluyen haluros (p. ej., Cl, Br, I o F, preferiblemente Cl, Br o I), sulfato y metilsulfato. También pueden utilizarse otros diferentes ya que esta lista no es excluyente. El resto que contiene nitrógeno catiónico estará presente generalmente como un sustituyente, en una fracción de las unidades monoméricas totales de los polímeros acondicionadores del cabello catiónicos. Por tanto, el polímero catiónico puede comprender copolímeros, terpolímeros, etc. de amonio cuaternario o unidades monoméricas sustituidas con amina catiónica y otras unidades no catiónicas mencionadas en la presente memoria como unidades monoméricas separadoras.

30 Los polímeros catiónicos adecuados incluyen, por ejemplo, copolímeros de monómeros de vinilo que tienen funcionalidades amina catiónica o amonio cuaternario con monómeros separadores solubles en agua tales como acrilamida, metacrilamida, alquilacrilamidas y dialquilacrilamidas, alquilmetacrilamidas y dialquilmetacrilamidas, alquilacrilato, alquilmetacrilato, vinilcaprolactona y vinilpirrolidona. Los monómeros alquil y dialquil sustituidos preferiblemente tienen grupos alquilo C1-C7, más preferiblemente grupos alquilo C1-C3.

35 Otros monómeros separadores adecuados incluyen ésteres de vinilo, vinilo, alcohol (fabricado por hidrólisis de poli[acetato de vinilo]), anhídrido maleico, propilenglicol y etilenglicol.

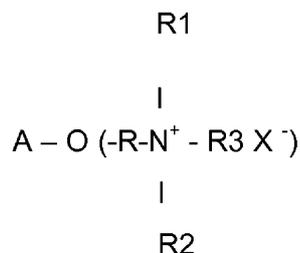
40 Las aminas catiónicas pueden ser aminas primarias, secundarias o terciarias en función del tipo y del pH de la composición. En general, se prefieren las aminas secundarias y terciarias, especialmente las aminas terciarias. Los monómeros de vinilo sustituidos con amina pueden polimerizarse en la forma amina y después pueden convertirse opcionalmente en amonio mediante una reacción de cuaternización. Las aminas también pueden ser cuaternizadas de forma similar después de la formación del polímero. Por ejemplo, las funcionalidades de amina terciaria pueden ser cuaternizadas por la reacción con una sal de fórmula R'X en donde R' es un alquilo de cadena corta, preferiblemente un alquilo C1-C7, más preferiblemente un alquilo C1-C3 y X es un anión que forma una sal soluble en agua con el amonio cuaternizado.

45 Los monómeros catiónicos de amino y amonio cuaternario adecuados incluyen, por ejemplo, compuestos de vinilo sustituidos con acrilato de dialquilaminoalquilo, metacrilato de dialquilaminoalquilo, acrilato de monoalquilaminoalquilo, metacrilato de monoalquilaminoalquilo, sal de trialquil metacriloxialquil amonio, sal de trialquil acriloxialquil amonio, sal de dialil amonio cuaternario, y monómeros de vinilo de amonio cuaternario que tienen anillos que contienen nitrógeno catiónico cíclico tales como piridinio, imidazolio y pirrolidona cuaternizada, p. ej., sales de alquil vinil imidazolio, alquil vinil piridinio y alquil vinil pirrolidona. Las porciones alquilo de estos monómeros son preferiblemente alquilos inferiores tales como alquilos C1-C3, más preferiblemente alquilos C1 y C2. Los monómeros de vinilo sustituidos con amina adecuados para su uso en la presente memoria incluyen acrilato de dialquilaminoalquilo, metacrilato de dialquilaminoalquilo, dialquilaminoalquil acrilamida y dialquilaminoalquil metacrilamida, en donde los grupos alquilo son preferiblemente hidrocarbilos C1-C7, más preferiblemente alquilos C1-C3.

Los polímeros catiónicos de la presente memoria pueden comprender mezclas de unidades monoméricas derivadas de monómeros sustituidos con amina y/o amonio cuaternario y/o monómeros separadores compatibles.

60 Los polímeros acondicionadores del cabello catiónicos adecuados incluyen, por ejemplo: copolímeros de 1-vinilo-2-pirrolidona y sal de 1-vinilo-3-metilimidazolio (p. ej., cloruro de sal) (conocido en la industria por la Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association (CTFA) como Polyquaternium-16), como los comercializados por BASF Wyandotte Corp. (Parsippany, NJ, EE. UU.) con el nombre comercial LUVIQUAT (p. ej., LUVIQUAT FC 370); copolímeros de 1-vinilo-2-pirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetil (denominado en la industria por CTFA como Polyquaternium-11) tal como los comercializados por Gaf Corporation (Wayne, NJ, EE. UU.) con el nombre comercial GAFQUAT (p. ej., GA17QUAT 755N); polímeros catiónicos que contienen amonio cuaternario de dialilo,

incluyendo, por ejemplo, homopolímero de cloruro de dimetildialilamonio y copolímeros de cloruro de acrilamida y dimetildialilamonio, denominados en la industria por la asociación CTFA como Polyquaternium 6 y Polyquaternium 7, respectivamente; y sales de ácido mineral de ésteres de aminoalquilo de homo y copolímeros de ácidos carboxílicos insaturados que tengan de 3 a 5 átomos de carbono, como se describe en US- 4.009.256, incorporado como referencia en la presente memoria. Otros polímeros catiónicos que pueden utilizarse incluyen polímeros de polisacárido, tales como derivados de celulosa catiónica y derivados de almidón catiónico. Los materiales poliméricos de polisacárido catiónico adecuados para su uso en la presente memoria incluyen aquellos de fórmula:



en donde: A es un grupo residual anhidroglucosa, tal como un grupo residual de anhidroglucosa de almidón o celulosa, R es un grupo alquileo, oxialquileo, polioxialquileo o hidroxialquileo, o una combinación de los mismos, R1, R2 y R3, independientemente entre sí, son grupos alquilo, arilo, alquilarilo, arilalquilo, alcoxialquilo o alcoxiarilo, en donde cada grupo contiene hasta aproximadamente 18 átomos de carbono, y el número total de átomos de carbono para cada resto catiónico (es decir, la suma de átomos de carbono en R1, R2 y R3) preferiblemente es de aproximadamente 20 o menos, y X es un contraión aniónico, como se ha descrito anteriormente.

La celulosa catiónica se comercializa por Amerchol Corp. (Edison, NJ, EE. UU.) en su serie de polímeros Polymer JR® y LR®, como sales de hidroxietilcelulosa que ha reaccionado con epóxido sustituido con trimetil amonio, denominado en la industria (CTFA) como Polyquaternium-10.

Otro tipo de celulosa catiónica incluye las sales poliméricas de amonio cuaternario de hidroxietil celulosa que han reaccionado con epóxido de laurildimetil amonio sustituido, mencionado en la industria (CTFA) como Polyquaternium-24. Estos materiales se comercializan por Amerchol Corp. (Edison, NJ, EE. UU.) con el nombre comercial Polymer LM-200®.

Otros polímeros catiónicos que pueden utilizarse incluyen los derivados catiónicos de la goma guar, tales como cloruro de guar hidroxipropiltrimonio (comercializado por Celanese Corp, en su serie JaguarR®).

Otros materiales incluyen éteres de celulosa que contienen nitrógeno cuaternario (p. ej., como se describe en la patente US-3.962.418, incorporada como referencia en la presente memoria) y copolímeros de celulosa y almidón eterificados (p. ej., como se describe en la patente US-3.958.581, incorporada como referencia en la presente memoria).

Como se ha descrito anteriormente, el polímero catiónico del presente documento es soluble en agua. Esto no significa, sin embargo, que deba ser soluble en la composición. Preferiblemente, sin embargo, el polímero catiónico es tanto soluble en la composición o en una fase coacervada compleja en la composición formada por el polímero catiónico y el material aniónico. Los coacervados complejos del polímero catiónico se pueden formar con tensioactivos aniónicos o con polímeros aniónicos que se pueden añadir opcionalmente a las composiciones aquí citadas (p. ej., poliestireno sulfonato de sodio).

#### Agentes acondicionadores de silicona

Las composiciones del presente documento también pueden incluir agentes acondicionadores de silicona no volátil solubles o insolubles. El término soluble significa que el agente acondicionador de silicona es miscible con el vehículo acuoso de la composición para formar parte de la misma fase. El término insoluble significa que la silicona forma una fase separada discontinua con respecto al vehículo acuoso, tal como en forma de una emulsión o una suspensión de gotículas de la silicona.

Las siliconas solubles incluyen los copolios de silicona, tal como copolios de dimeticona, p. ej. polímeros modificados con poliéter siloxano, tales como óxido de polipropileno, polidimetilsiloxano modificado con poli(óxido de etileno), en donde el nivel de etileno y/u óxido de propileno es suficiente para permitir solubilidad en la composición.

Sin embargo, se prefieren las siliconas insolubles. El agente acondicionador del cabello de silicona insoluble para su uso en la presente memoria tendrá preferiblemente una viscosidad de aproximadamente 1000 a aproximadamente 2.000.000 mm<sup>2</sup>/s (de aproximadamente 1000 a aproximadamente 2.000.000 centistokes) a 25 °C, más preferiblemente de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 1.800.000 mm<sup>2</sup>/s (de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 1.800.000 centistokes), incluso más preferiblemente de aproximadamente 100.000 a aproximadamente 1.500.000 mm<sup>2</sup>/s (de aproximadamente 100.000 a aproximadamente 1.500.000 centistokes) a 25 °C. La viscosidad se puede medir mediante un viscosímetro capilar de vidrio, según se describe en el método de ensayo Dow Corning Corporate CTM0004, de 20 de julio de 1970.

Los fluidos de silicona no volátiles insolubles adecuados incluyen polialquilsiloxanos, poliarsililoxanos, polialquilarilsiloxanos, copolímeros de poliéter siloxano y mezclas de los mismos. También se pueden utilizar otros fluidos de silicona no volátiles que tengan propiedades acondicionadoras del cabello. En la presente memoria, el término “no volátil” significa que la silicona tiene un punto de ebullición de al menos aproximadamente 260 °C, preferiblemente al menos aproximadamente 275 °C y más preferiblemente al menos aproximadamente 300 °C. Tales materiales presentan una presión de vapor muy baja o no significativa en condiciones ambiente. La expresión “fluido de silicona” significará materiales de silicona fluidos que tienen una viscosidad inferior a 1.000.000 mm<sup>2</sup>/s (1.000.000 centistokes) a 25 °C. En general, la viscosidad del fluido estará entre aproximadamente 5 y 1.000.000 mm<sup>2</sup>/s (de aproximadamente 5 y 1.000.000 centistokes) a 25 °C, preferiblemente entre aproximadamente 10 y aproximadamente 300.000 mm<sup>2</sup>/s (entre aproximadamente 10 y aproximadamente 300.000 centistokes).

Las siliconas preferidas son polidimetil siloxano, polidietilsiloxano, y polimetilfenilsiloxano. Se prefiere especialmente polidimetilsiloxano. Los fluidos de polialquilsiloxano no volátiles que se pueden utilizar incluyen, por ejemplo, polidimetilsiloxanos. Estos siloxanos son comercializados, por ejemplo, por la empresa General Electric en sus series Viscasil R y SF 96, y por Dow Corning en su serie Dow Corning 200®.

Los fluidos de polialquilarilsiloxano que se pueden utilizar también incluyen, por ejemplo, polimetilfenilsiloxanos. Estos siloxanos son comercializados, por ejemplo, por la empresa General Electric como fluido de metileno SF 1075 o por Dow Corning como fluido de calidad cosmética 556 o siliconas dicuaternarias tales como por ejemplo INCI Quaternium80 (p. ej., Abil® Quat 3272 o Abil® Quat 3270 de Th. Goldschmidt AG, Alemania).

Se prefieren especialmente para mejorar las características de brillo del cabello, los compuestos de silicona muy arilados, tales como la polietil silicona muy fenilada que tiene un índice de refracción de aproximadamente 1,46 o superior, especialmente de aproximadamente 1,52 o superior. Cuando se utilizan estas siliconas de elevado índice de refracción, estas deberían mezclarse con un agente dispersante, tal como un tensioactivo o una resina de silicona, como se describe más adelante para reducir la tensión superficial y mejorar la capacidad filmógena del material.

Los copolímeros de poliéter y siloxano que se pueden utilizar incluyen, por ejemplo, un polidimetilsiloxano modificado con óxido de polipropileno (p. ej., Dow Corning DC-1248®), aunque también se puede utilizar óxido de etileno o mezclas de óxido de etileno y óxido de propileno. El nivel de óxido de etileno y óxido de polipropileno debe ser suficientemente bajo para evitar la solubilidad en la composición de la presente memoria.

Otro material de tipo silicona para acondicionamiento del cabello que puede ser especialmente útil en los agentes acondicionadores de tipo silicona es goma de silicona insoluble. La expresión “goma de silicona”, en la presente memoria, significa un material de poliorganosiloxano que tiene una viscosidad a 25 °C superior o igual a 1.000.000 mm<sup>2</sup>/s (1.000.000 centistokes). Las gomas de silicona han sido descritas por Petrarch y otros incluyendo US-4.152.416, concedida a Spitzer y col. el 1 de mayo de 1979, y Noll, Walter, Chemistry and Technology of Silicones, New York: Academic Press 1968. También se describen gomas de silicona en las hojas de datos de gomas de silicona SE 30, SE 33, SE 54 y SE 76 de General Electric. Todas las referencias descritas se incorporan como referencia en la presente memoria. Las “gomas de silicona” tendrán de forma típica un peso molecular en masa superior a aproximadamente 200.000, generalmente entre aproximadamente 200.000 y aproximadamente 1.000.000. Los ejemplos específicos incluyen polidimetilsiloxano, copolímero de (polidimetilvinilsiloxano) (metivinilsiloxano), copolímero de poli(dimetilsiloxano)(difenilo siloxano) (metilvinilsiloxano) y mezclas de los mismos.

Preferiblemente, el acondicionador del cabello de tipo silicona comprende una mezcla de una goma de polidimetilsiloxano que tiene una viscosidad superior a aproximadamente 1.000.000 mm<sup>2</sup>/s (1.000.000 centistokes) y fluido de polidimetilsiloxano que tiene una viscosidad de aproximadamente 10 mm<sup>2</sup>/s a aproximadamente 100.000 mm<sup>2</sup>/s (de aproximadamente 10 centistokes a aproximadamente 100.000 centistokes) a 25 °C, en donde la relación de goma a fluido es de aproximadamente 30:70 a aproximadamente 70:30, preferiblemente de aproximadamente 40:60 a aproximadamente 60:40.

Un ingrediente opcional que se puede incluir en el agente acondicionador de tipo silicona es resina de silicona. Las resinas de silicona son sistemas de siloxano poliméricos altamente reticulados. La reticulación se introduce incorporando silanos trifuncionales y tetrafuncionales con silanos monofuncionales o difuncionales, o de ambos tipos, durante la fabricación de la resina de silicona. Tal cual se entiende en la técnica, el grado de reticulación que se requiere con el fin de obtener una resina de silicona variará según las unidades de silano específicas incorporadas a la resina de silicona. En general, los materiales de silicona que tienen un nivel suficiente de unidades de monómero siloxano trifuncionales o tetrafuncionales (y por tanto, un nivel suficiente de reticulación) de tal manera que se secan formando una película rígida o dura, se consideran resinas de silicona. La relación de átomos de oxígeno a átomos de silicio es indicativa del nivel de reticulación en un material de silicona particular. Los materiales de silicona que tienen como mínimo aproximadamente 1,1 átomos de oxígeno por átomo de silicio serán generalmente resinas de silicona en la presente memoria.

Preferiblemente, la relación de átomos de oxígeno: silicio es de como mínimo aproximadamente 1,2:1,0. Los silanos utilizados en la fabricación de resinas de silicona incluyen monometilsilanos, dimetilsilanos, trimetilsilanos, monofenilsilanos, difenilsilanos, metilfenilsilanos, monovinilsilanos y metilvinilclorosilanos y tetraclorosilanos,

siendo los silanos sustituidos con metilo los más utilizados. Las resinas preferidas son comercializadas por General Electric como GE SS4230 y SS4267®. Las resinas de silicona comerciales serán generalmente suministradas en forma disuelta en un fluido de silicona de baja viscosidad volátil o no volátil. Las resinas de silicona para su uso en la presente memoria deberían suministrarse e incorporarse en las presentes composiciones en dicha forma disuelta, como resultará fácilmente evidente para el experto en la técnica. Las resinas de silicona pueden mejorar la deposición de silicona sobre el cabello y mejorar el brillo del cabello con volúmenes de elevado índice de refracción.

Los materiales de silicona y resinas de silicona se pueden identificar convenientemente según un sistema de nomenclatura abreviada bien conocido por los expertos en la técnica como la nomenclatura "MDTQ". En este sistema, la silicona se describe según la presencia de diversas unidades de monómero de siloxano que forman la silicona. En resumen, el símbolo M denota la unidad monofuncional (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>SiO<sub>1,5</sub>; D denota la unidad difuncional (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SiO; T denota la unidad trifuncional (CH<sub>3</sub>)SiO<sub>1,5</sub>; y Q denota la unidad cuatrfuncional o tetrafuncional SiO<sub>2</sub>. Las primas de los símbolos de unidad, p. ej., M', D', '17 y Q', indican sustituyentes distintos del metilo y deben definirse específicamente para cada aparición. Los sustituyentes alternativos típicos incluyen grupos tales como vinilo, fenilos, aminas, hidroxilos, etc. La descripción del material de silicona según el sistema MDTQ se completa con las relaciones molares de las diversas unidades, bien en términos de subíndices de los símbolos que indican el número total de cada tipo de unidad en la silicona (o un promedio de las mismas) o como relaciones indicadas específicamente junto con el peso molecular. Cantidades molares relativamente altas de T, Q, T' y/o Q' a D, D', M y/o M' en una resina de silicona son indicativas de unos elevados niveles de reticulación. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, el nivel global de reticulación puede indicarse también mediante la relación oxígeno:silicio.

Las resinas de silicona de uso en la presente memoria que son preferidas son las resinas MQ, MT, MTQ, MQ y MDTQ. Así, el sustituyente de silicona preferido es metilo. Se prefieren especialmente las resinas MQ en donde la relación M:Q es de aproximadamente 0,5: de 1,0 a aproximadamente 1,5: 1,0 y el peso molecular promedio de la resina es de aproximadamente 1000 a aproximadamente 10.000.

El agente acondicionador de cabello de tipo silicona se puede utilizar en las composiciones de la presente memoria a un nivel de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 5 % en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 3 %, más preferiblemente de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 3,0 %, con máxima preferencia de aproximadamente 1,0 % a aproximadamente 3,0 % en peso.

Agentes acondicionadores adicionales

Las composiciones de la presente invención pueden incluir también uno o más agentes acondicionadores adicionales tales como los seleccionados del grupo que consiste en aceite de aguacate, ácidos grasos, miristato de isopropilo, lanolina, cera de manzana, cera de abeja o aceites de jjoba, fosfolípidos, p. ej., lecitinas o ceramidas; hidrocarburos no volátiles de vaselina y ésteres de hidrocarburo. Son también útiles los derivados de imidazolidinilo tales como por ejemplo INCI Quaternium-87 (Rewoquat® W 575 de Witco, Alemania).

Los componentes de la presente memoria pueden comprender de 0,1 % a aproximadamente 20 %, preferiblemente, de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, más preferiblemente de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 5 %, de agentes acondicionadores adicionales.

Otros ingredientes

Las composiciones de la presente memoria pueden contener una diversidad de otros componentes opcionales adecuados para hacer dichas composiciones más aceptables desde el punto de vista cosmético o estético o para conferirles ventajas de uso adicionales. Tales ingredientes opcionales convencionales son bien conocidos por el experto en la técnica.

En la presente composición se puede formular una amplia diversidad de componentes adicionales. Estos incluyen: otros agentes acondicionadores, p. ej., betaína, ésteres de carnitina, creatina, aminoácidos, péptidos, proteínas y vitaminas; polímeros para sujetar el cabello, tensioactivos deteritivos tales como tensioactivos aniónicos, no iónicos, anfóteros, y de ion híbrido; agentes espesantes y agentes de suspensión, tales como goma de xantano, goma guar, hidroxietil celulosa, metil celulosa, hidroxietilcelulosa, almidón y derivados de almidón, modificadores de la viscosidad tales como metanolamidas de ácidos grasos de cadena larga, cocomonooetanol amida, sales tales como cloruro y sulfato de sodio y potasio, y agentes de suspensión cristalinos y adyuvantes nacarados tales como diestearato de etilenglicol; filtros UV tales como isoamiléster del ácido p-metoxi cinámico, ésteres lipófilos del ácido cinámico, ésteres del ácido salicílico, derivados del ácido 4-aminobenzoico o derivados hidrófilos del ácido sulfónico de benzofenonas o 3-bencilidenalcanfor; antioxidantes como tocoferoles; conservantes tales como alcohol bencílico, metilparabeno, propilparabeno y imidazolidinil urea; poli(alcohol vinílico); alcohol etílico; agentes de ajuste del pH como ácido cítrico, ácido fórmico, ácido glioxílico, ácido acético, ácido láctico, ácido pirúvico, citrato sódico, ácido succínico, ácido fosfórico, hidróxido sódico, carbonato sódico; sales, en general, tales como acetato potásico y cloruro sódico; agentes colorantes, tales como cualquiera de los colorantes FCF o D&C; agentes oxidantes (decolorantes) del cabello, tales como peróxido de hidrógeno, sales perborato y persulfato; agentes reductores del cabello, como los tioglicolatos; perfumes, agentes secuestrantes, tales como etilendiamina tetra-acetato disódico y agentes plastificantes poliméricos, tales como glicerina, adipato de diisobutilo, estearato de butilo y propilenglicol.

Dichos ingredientes opcionales se utilizan por lo general individualmente a un nivel de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 10,0 %, preferiblemente de aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 5,0 % de la composición.

5 Las composiciones de la presente invención pueden comprender además de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 2 %, más preferiblemente de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 1 %, y con máxima preferencia de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 1 % de un agente espesante polimérico. Pueden seguir proporcionando una buena percepción de la dispersión tras su aplicación al cabello.

10 Método de uso

15 Las composiciones para cuidado del cabello de la presente invención se utilizan de la forma convencional para proporcionar las ventajas de acondicionado y de brillo de la presente invención. Este método de uso depende del tipo de composición de crema en aerosol utilizado pero generalmente implica la aplicación de una cantidad eficaz del producto al cabello que, a continuación, puede ser aclarada del cabello (como en el caso de aclarados del cabello) o dejarse en el cabello o cuero cabelludo (como en el caso de productos de deposición). Por "cantidad eficaz" se entiende una cantidad suficiente para proporcionar una ventaja de acondicionado del cabello y/o brillo del cabello. En general, se aplican de aproximadamente 1 g a aproximadamente 50 g sobre el cuero cabelludo. La composición se distribuye uniformemente por todo el cabello, normalmente frotando o masajando el cabello y el cuero cabelludo con las propias manos o las manos de otra persona.

20 Preferiblemente, la composición se aplica al cabello mojado o húmedo antes de secar el cabello. Después de aplicar dichas composiciones al cabello, el cabello se seca y se marca según los deseos del usuario y la forma habitual del usuario. De forma alternativa, la composición se aplica al cabello seco y después el cabello se peina o se marca según el deseo del usuario.

25 La espuma en aerosol según la presente invención también se puede utilizar en aplicaciones de deposición o de aclarado. En el último caso, el periodo de acción de la composición 5 depende de la temperatura (de aproximadamente 20 °C a 50 °C) y dura de 1 minuto a 60 minutos y preferiblemente de 5 minutos a 20 minutos. La composición de la invención también se puede utilizar como agente de pretratamiento antes del secado o antes de un tratamiento de permanente.

30 Ejemplos

Los siguientes ejemplos ilustran la presente invención. Se apreciará que se pueden realizar otras modificaciones de la presente invención dentro de la habilidad de los expertos en la técnica de formulaciones para cuidado del cabello sin abandonar el espíritu y el ámbito de la presente invención.

35 Todas las partes, porcentajes y relaciones en la presente memoria son en peso, salvo que se indique lo contrario. Algunos componentes pueden proceder de los proveedores como soluciones diluidas. Los niveles obtenidos reflejan el porcentaje en peso del material activo, salvo que se indique lo contrario.

40 Ejemplo 1

0,40 g	cloruro de cetiltrimetilamonio
2,20 g	alcohol estearílico cetílico
1,90 g	dióxido de carbono
0,30 g	aceite de perfume
hasta 100,00 g	agua

Ejemplo 2

0,50 g	cloruro de behenil trimetil amonio
1,80 g	alcohol cetílico
2,20 g	dióxido de carbono
0,20 g	polidimetilsiloxano aminofuncional (CTFA: AMODIMETHICONA)
0,30 g	aceite de perfume
hasta 100,00 g	agua

45 Ejemplo 3

0,40 g	cloruro de dibenzo dimetilamonio (CTFA: QUATERNIUM- 18)
2,00 g	alcohol estearílico
1,80 g	dióxido de carbono
0,25 g	polidimetilsiloxano di-cuaternizado (CTFA: QUATERNIUM- 80)
0,20 g	aceite de perfume

hasta 100,00 g agua

Ejemplo 4

0,60 g estearil amidopropil metilamina  
 2,00 g alcohol behenílico  
 2,50 g dióxido de carbono  
 3,00 g ciclotetradimetilsiloxano  
 (CTFA: CICLOMETICONA)  
 0,30 g aceite de perfume  
 hasta 100,00 g agua

5 Ejemplo 5

0,40 g cloruro de cetiltrimetilamonio  
 2,00 g alcohol estearílico cetílico  
 0,50 g polidimetilsiloxano aminofuncionalizado etoxilado  
 (CTFA: PEG- 7 AMODIMETICONA)  
 1,00 g Dimeticona (CTFA: DIMETICONA)  
 1,60 g dióxido de carbono  
 0,30 g aceite de perfume  
 hasta 100,00 g agua

Ejemplo 6

0,70 g cloruro de cetiltrimetilamonio  
 2,00 g alcohol miristílico  
 1,50 g dióxido de carbono  
 0,50 g aceite de perfume  
 hasta 100,00 g agua

10

Experimentos de comparación

Consistencia de la espuma

15

Asociado con una consistencia menos cremosa, la espuma en aerosol descrita en el Ejemplo 1 de la patente japonesa 3.616.154 (véase la imagen 2) ocasiona burbujas significativamente mayores que la espuma del Ejemplo 1 de la presente invención (véase la Imagen 1). Las imágenes microscópicas de ambas espumas en aerosol (Imagen 3 / Ejemplo 1 de la invención) e (Imagen 4 / Ejemplo 1 de JP-3.616.154) muestran una escala de 0,5 mm.

20

Los tamaños promedio de burbuja son:

Muestra	radio promedio de la burbuja / $\mu\text{m}$
Ejemplo 1 de la invención	85
Ejemplo 1 de JP-3.616.154	580

25

Como puede deducirse de las imágenes 3 y 4 y de la tabla anterior, las burbujas de la espuma en aerosol según la presente invención son aproximadamente 7 veces más pequeñas que las de la espuma en aerosol del Ejemplo 1 de JP-3.616.154. Esto lleva a una consistencia más cremosa y brillante y también a un mejor comportamiento de acondicionado. Un acondicionador en espuma que contiene burbujas más finas lleva a una distribución más homogénea tras su aplicación al cabello.

30

Ensayo de media cabeza

35

Ensayos adicionales de media cabeza se llevaron a cabo por estilistas para demostrar las ventajas de comportamiento de la espuma en aerosol según la presente invención del Ejemplo 1 en comparación con la espuma en aerosol del Ejemplo 1 de la patente JP-3.616.154. Las comparaciones de media cabeza permiten a los estilistas del cabello evaluar los efectos de los productos para el cabello en comparación con un patrón definido. Esto implica aplicar una muestra del producto experimental a la cabeza de una modelo, y a continuación compararse directamente con una muestra comparativa o con el cabello sin tratar según diferentes criterios técnicos de estilismo del cabello. Esto se denomina comparación de media cabeza porque las muestras de ensayo se aplican a una mitad de la cabeza, respectivamente, permitiendo de esta manera una comparación directa en condiciones de ensayo completamente idénticas (estructura idéntica del cabello, grado de daño, color del cabello, etc.). El comportamiento de la espuma en aerosol según la presente invención (Ejemplo 1) se comparó con el comportamiento de la espuma en aerosol del Ejemplo 1 de la patente JP-3.616.154. Ambas espumas se aplicaron como acondicionadores para enjuagado. Se proporciona a continuación una descripción detallada del ensayo de media cabeza.

40

Los estilistas experimentados emitieron su opinión respecto a los siguientes criterios de cuidado del cabello:

- 5 • distribución de la espuma
- cremosidad de la espuma
- capacidad de peinado del cabello tras la aplicación y el aclarado
- tacto seco tras el secado
- brillo del cabello

10 Los ensayos de media cabeza se llevaron a cabo con 5 voluntarias, los números indican el número de voluntarias con el que se juzgó cada criterio y cómo:

Criterios	Mejor que el Ejemplo 1 de la patente JP-3.616.154	Igual que el Ejemplo 1 de la patente JP-3.616.154	Peor que el Ejemplo 1 de la patente JP-3.616.154
Distribución	5		
Cremosidad	5		
Capacidad de peinado en seco	4	1	
Tacto seco	5		
Brillo del cabello	4	1	

15 Los resultados indicaron claramente que la espuma en aerosol según la presente invención consigue una mejor distribución en el cabello durante la aplicación, más cremosidad, mejor capacidad de peinado, mejor tacto seco y brillo del cabello más intenso.

Métodos de ensayo

20 Ensayo de media cabeza

25 Las comparaciones de media cabeza permiten a los estilistas del cabello evaluar los efectos de los productos para el cabello en comparación con un patrón definido. Esto implica aplicar una muestra del producto experimental a la cabeza de una modelo, y a continuación compararse directamente con una muestra comparativa o con el cabello sin tratar según diferentes criterios técnicos de estilismo del cabello. Esto se denomina comparación de media cabeza porque las muestras de ensayo se aplican a una mitad de la cabeza, respectivamente, permitiendo de esta manera una comparación directa en condiciones de ensayo completamente idénticas (estructura idéntica del cabello, grado de daño, color del cabello, etc.).

30 La selección de las modelos es todo lo aleatoria posible, aunque se deben seguir las siguientes directrices:

- Un diagnóstico capilar establece si la modelo es adecuada para la comparación de media cabeza planeada
- La estructura del cabello debe ser acorde con el tipo de producto que se ha de someter a ensayo, p. ej., cabello con estructura normal para productos de acondicionamiento para cabello normal, cabello teñido para productos de acondicionamiento para cabello teñido, etc.
- El cabello debe tener como mínimo 12 cm de longitud, de manera que el tacto y la capacidad de peinado se puedan evaluar correctamente
- La cantidad de cabello de cada modelo debe ser suficiente para establecer una evaluación a corte raso
- El corte del cabello debe ser simétrico; de lo contrario, es posible que el cabello sea más espeso en una mitad que en la otra

40 El cabello de cada modelo se lavó dos veces con champú neutro y se secó posteriormente con una toalla. El cabello secado con una toalla se partió por la mitad en dos secciones desde la frente hasta el cuello. Una de las secciones se trató con una composición según el Ejemplo 1 de la presente invención. Una composición según el Ejemplo 1 de la patente JP-3.616.154 que se aplica a la otra sección, por lo que se debe aplicar la misma cantidad de producto a ambas secciones (cantidad en función de la longitud del cabello).

45 Criterios de evaluación de los ensayos de media cabeza:

Cremosidad:

50 La masa de producto sobre el cabello se frotó ligeramente entre los dedos, y se realizó una evaluación de qué lado se sentía más cremoso o más acuoso.

Distribución:

55 La evaluación aquí es si un producto es más fácil o más difícil de trabajar en el cabello.

Capacidad de peinado en húmedo:

La capacidad de peinado se evaluó colocando un peine de aluminio paralelo a la raya central y haciéndolo recorrer el cabello hasta el hombro.

- 5 El peine debe permanecer con un ángulo de 90° durante todo el peinado y también debe permanecer en contacto con el cuero cabelludo durante todo el peinado para evitar variar los ángulos de peinado. La cantidad de resistencia/esfuerzo necesario durante el peinado es la base para evaluar el producto como más fácil de peinar/más difícil de peinar.

10 Tacto seco:

- 15 Cuando el cabello está completamente seco, el estilista evaluador evalúa el tacto seco del cabello. Esto se evalúa haciendo deslizar el cabello desde la raíz hasta la punta entre el pulgar y los dedos índice y medio, aplicando simultáneamente una ligera presión; o de forma alternativa, haciendo deslizar el cabello por los dedos el cabello desde la raíz a las puntas. Si el cabello se desliza fácilmente entre los dedos, esto se denomina como un tacto suave; si el cabello no se desliza entre los dedos con facilidad, se considera un tacto áspero.

Brillo del cabello:

- 20 El brillo del cabello se evaluó observando el reflejo de la luz sobre el cabello en condiciones normalizadas (luz diurna natural o bombilla artificial). A una distancia de 0,5 m, y con ligeros movimientos de cabeza de la modelo, el reflejo de la luz o el brillo se evaluaron como mayor o menor.

Fotografías

- 25 Se utilizó una cámara digital Casio LCD QV-4000, provista de flash y modo frontal.

Microscopio

- 30 Microscopio: Leica DM/RD. Las fotos de microscopio se tomaron con una cámara digital (Polaroid DMC 1e, lente 2,5), que estaba conectada al microscopio. Para el análisis de datos de 20 las fotos del microscopio se usó el programa informático Analysis Program Version 3.0 (Soft Imaging Systems). Se midieron los diámetros horizontales de las burbujas de aerosol.

**REIVINDICACIONES**

1. Composición en aerosol caracterizada por que comprende:
  - 5 (A) de 0,2 % a 1,5 % en peso de un tensioactivo catiónico,
  - (B) de 1 % a 4 % en peso de un alcohol graso,
  - (C) de 1 % a 3 % en peso de dióxido de carbono, y
  - (D) de 0 % a 1 % en peso de al menos un propelente adicional.
- 10 2. La composición en aerosol según la reivindicación 1, que comprende:
  - (A) de 0,4 % a 0,8 % en peso de un tensioactivo catiónico,
  - (B) de 1,5 % a 3 % en peso de un alcohol graso,
  - 15 (C) de 1,5 % a 2,5 % en peso de dióxido de carbono.
3. La composición en aerosol según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho alcohol graso se selecciona del grupo que consiste en alcohol estearílico, alcohol cetílico, alcohol miristílico y mezclas de los mismos.
- 20 4. La composición en aerosol según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho tensioactivo catiónico, se selecciona del grupo que consiste en sales de cetil trimetil amonio, sales de behenil trimetil amonio, sales de dimetil disebo amonio y estearil amidopropil dimetilamina.
5. La composición en aerosol según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que tiene un pH de 4,0 a 7,0.
- 25 6. La composición en aerosol según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el dióxido de carbono es el único propelente.
7. La composición en aerosol según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende una fase acuosa y en donde la fase acuosa de 90 a 95 % en peso de agua.
- 30 8. La composición en aerosol según la reivindicación 7, en donde la composición en aerosol es una espuma, y en donde la espuma tiene una viscosidad de al menos aproximadamente 50 mPa·s, a 25 °C y a una velocidad de cizallamiento de 12,9 s<sup>-1</sup>, según lo determinado mediante un viscosímetro de rotación HAAKE VT 550 con recipiente de enfriamiento/calentamiento y sistemas sensores según la norma DIN 53019.
- 35 9. La composición en aerosol según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende una silicona insoluble.
- 40 10. La composición en aerosol según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición comprende adicionalmente de 0,1 % a 2 % de agente espesante polimérico.
11. La composición en aerosol según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente de 0,1 % a 10 % en peso, de un agente acondicionador del cabello adicional seleccionado del grupo que consiste en polímeros catiónicos y siliconas no reticuladas no volátiles, y mezclas de los mismos.
- 45 12. Un método para acondicionar el cabello, comprendiendo dicho método aplicar una cantidad eficaz para proporcionar un efecto de cuidado del cabello sobre el cabello de la composición de cualquiera de las reivindicaciones anteriores al cabello.
- 50 13. Uso de una composición en aerosol según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 para acondicionar cabello humano.

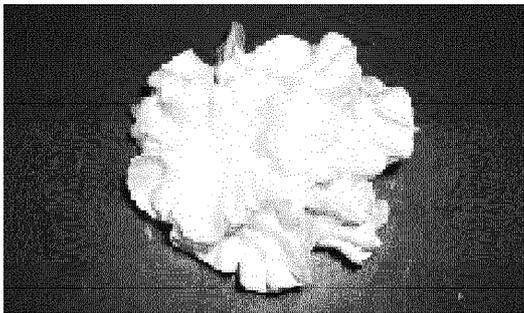


imagen 1

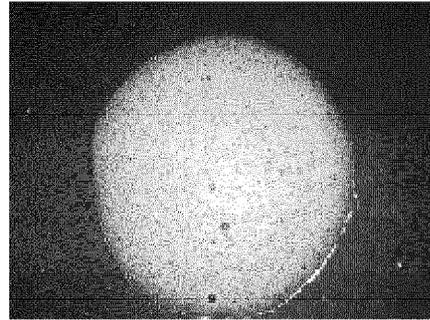


imagen 2

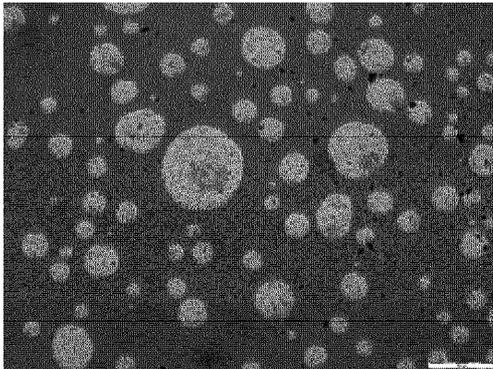


imagen 3

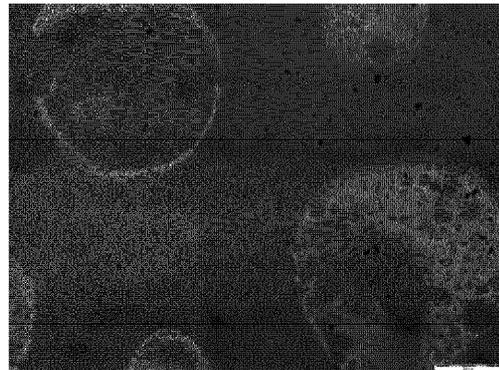


imagen 4