



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 341 246**

51 Int. Cl.:

A61K 8/89 (2006.01)

A61Q 5/06 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04710037 .5**

96 Fecha de presentación : **11.02.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1605903**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.12.2005**

54 Título: **Composiciones para el tratamiento del cabello.**

30 Prioridad: **24.03.2003 EP 03251827**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.06.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.06.2010

73 Titular/es: **Unilever plc.**
Unilever House, 100 Victoria Embankment
London EC4Y 0DY, GB
Unilever N.V.

72 Inventor/es: **Ivanova, Katya y**
Pratley, Stuart, Keith

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Composiciones para el tratamiento del cabello.

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a composiciones de tratamiento para aplicar al cabello y a su uso en el tratamiento del cabello.

10 Antecedentes y técnica anterior

Uno de los procedimientos más corrientes para el peinado de estilo del cabello ha sido la aplicación al cabello de agentes fijativos tales como polímeros de alto peso molecular. Cuando se usan tales agentes fijativos, el problema es que tienen tendencia a impartir al cabello una sensación pegajosa, tiesa y rígida. Además, los agentes fijativos convencionales tienden también a que las manos de los consumidores den la sensación de pegajosidad cuando aplican o peinan su cabello con composiciones que los contienen.

Una forma en que se ha tratado este problema en el pasado ha sido incluir agentes acondicionadores, por ejemplo, siliconas y tensioactivos catiónicos, en las composiciones para contrarrestar los efectos negativos de los agentes de peinado de estilo. Aunque tales agentes acondicionadores proporcionan mejoras sustanciales en cuanto a, por ejemplo, las propiedades de peinado del cabello en húmedo y en seco y en cuanto a la suavidad del pelo, tienden a tener un efecto negativo sobre el peinado de fantasía, por ejemplo, una creación y un mantenimiento malos del peinado de fantasía. Además, el uso de acondicionadores, no elimina la sensación pegajosa de las manos del consumidor durante la aplicación de las composiciones y el peinado con ellas.

La presente invención proporciona una eficacia de peinado de estilo alta (por ejemplo, facilidad de peinado, duración del peinado y manejabilidad) sin una sensación indebida de rigidez y pegajosidad.

En composiciones para el cuidado del cabello se han usado adhesivos sensibles a la presión (ASP) como se describe en los documentos US5166276, PE408311, PE412707 y PE412704. Pero estos ASP tienden a hidrolizarse en productos acuosos e hidroalcohólicos para el cuidado del cabello.

El documento PE-A-0 412 704 (Procter & Gamble), de 13 de febrero de 1991, describe en el ejemplo XIII una emulsión de espuma para aplicar al cabello para su tratamiento que comprende un propulsor (isobutano) y un adhesivo de silicona sensible a la presión (copolímero de silicona nº 7) que imparte estilo al peinado sin pegajosidad (pág. 2, líneas 25-29).

La presente invención tiene la ventaja añadida de que se puede peinar el cabello sin que las manos del usuario queden pegajosas.

Otra ventaja es que el cabello peinado con las composiciones de la presente invención no queda lacio o suelto o que no retiene rizos en condiciones húmedas.

La invención se refiere también a ASP que son particularmente estables en productos acuosos e hidroalcohólicos para el cuidado del cabello.

Sumario de la invención

Consecuentemente, la invención proporciona una composición para tratamiento del cabello en forma de espuma a aplicar sobre el cabello que comprende un propulsor y un adhesivo de silicona sensible a la presión que comprende un silicato condensado con un fluido de silicona, presente como emulsión.

También se describe un procedimiento para el peinado de estilo del cabello, que comprende poner en contacto el cabello con la composición descrita antes.

Descripción detallada de la invención

A no ser que se especifique lo contrario, todo los valores de porcentajes que se dan son en peso en relación al peso total de la composición de tratamiento del cabello.

Por "insoluble" se entiende que el material no es soluble en agua (destilada o equivalente) a una concentración de 0,1% a 25°C.

ES 2 341 246 T3

Adhesivos de silicona sensibles a la presión

La presente invención se refiere al uso de ASP de silicona para aplicaciones del cuidado del cabello.

- 5 El término “adhesivo de silicona sensible a la presión” (ASP) se refiere a adhesivos sensibles a la presión que comprenden una resina de silicona y un polidiorganosiloxano. Estos materiales “adhesivos sensibles a la presión” (ASP) son permanentemente adherentes a temperatura ambiente y capaces de desarrollar una adherencia mensurable a una superficie simplemente por contacto o por aplicación de una ligera presión. Generalmente no requieren calor. No tiene lugar reacción química alguna entre el adhesivo y la superficie adherida ni es necesario el curado del adhesivo,
10 ni se requiere que se pierda disolvente alguno durante el proceso de adherencia.

En el contexto de la presente invención hay tres tipos de ASP de silicona:

- 15 (i) Una clase de adhesivos de silicona sensibles a la presión está constituida por una mezcla de (i) un fluido de polidiorganosiloxano terminalmente bloqueado por silanol, por ejemplo, un polímero polidimetilsiloxano y (ii) una resina de polisilicato terminalmente bloqueada con trimetilsililo, tal como una resina de silicato constituida por un copolímero resinoso soluble en benceno que contiene radicales hidroxilo unidos a silicio y que esencialmente está constituido por unidades triorganosiloxi de la fórmula $R\text{SiO}_{1/2}$ y unidades siloxi tetrafuncionales de la fórmula $\text{SiO}_{4/2}$ en la proporción de 0,6 a 0,9 unidades triorganosiloxi por cada unidad de siloxi tetrafuncional presente en el
20 copolímero, siendo R un radical orgánico monovalente seleccionado independientemente entre el grupo constituido por radicales de hidrocarburo de 1 a 6 inclusive átomos de carbono.

- (ii) Una clase preferida de ASP se prepara por condensación del fluido de silicona y el silicato. En esta reacción de condensación preferida, se mezclan entre sí el fluido de silicona y la resina de silicato en presencia de una cantidad catalítica de un catalizador de condensación de silanol y luego se condensan la resina de silicato y el fluido de silicona, por ejemplo por calentamiento en condiciones de reflujo durante 1 a 20 horas. Son ejemplos de catalizadores de condensación de silanol, aminas primarias, secundarias y terciarias, ácidos carboxílicos de estas aminas y sales de amonio cuaternario.

- 30 (iii) Una etapa opcional más puede emplear un polímero con funcionalidad de alqueno y un agente de reticulación que contiene átomos de hidrógeno unidos a silicio, con curado por una reacción de adición de hidrosilación usando un catalizador del tipo del titanio como se describe en US-4988779. En tales sistemas, la relación molar de grupos de hidrógeno unidos a silicio a grupos alqueno unidos a silicio típicamente es mayor que 1. Sin embargo, la preferencia de estos sistemas no es alta.

- 35 Un ASP de silicona preferido comprende (a) de 40 a 70 partes en peso de como mínimo una resina de copolímero de silicona y (b) de 30 a 60 partes en peso de como mínimo un polidiorganosiloxano. El contenido de silanol de la composición de adhesivo sensible a la presión se reduce por tratamiento químico de al menos una parte de (a), (b) o la mezcla de (a) y (b) con un agente de tratamiento (c) que reacciona con grupos hidroxilo unidos a silicio para reducir el contenido de hidroxilos unidos a silicio de la composición.

Preferiblemente, el contenido de hidroxilos unidos a silicio de la composición se reduce a un intervalo de entre 8.000 y 13.000.

- 45 Los copolímeros de resina de silicona (i) usualmente contienen radicales hidroxilo unidos a silicio en cantidades que típicamente varían de aproximadamente 1 a 4 por ciento en peso de radicales hidroxilo unidos a silicio y comprenden unidades triorganosiloxi de la fórmula $R_3\text{SiO}_{1/2}$ y unidades siloxi tetrafuncional de la fórmula $\text{SiO}_{4/2}$ en una relación molar de 0,6 a 0,9 unidades $R_3\text{SiO}_{1/2}$ por cada unidad $\text{SiO}_{4/2}$ presente. También se pueden usar mezclas de dos o más de tales copolímeros. Debe haber como mínimo un contenido de algunos hidroxilos unidos a silicio y, preferiblemente, de como mínimo 0,5% para permitir que el componente polidiorganosiloxano copolimerice con la resina de copolímero y/o reaccione con el agente de bloqueo terminal que se añade para tratar químicamente la composición de adhesivo de silicona sensible a la presión. Cada R denota, independientemente, un radical de hidrocarburo monovalente que tiene de 1 a 6 inclusive átomos de carbono, tal como metilo, etilo, propilo, isopropilo, hexilo, ciclohexilo, vinilo, alilo, propenilo y fenilo. Preferiblemente, las unidades $R_3\text{SiO}_{1/2}$ son unidades $\text{Me}_3\text{SiO}_{1/2}$ y/o unidades $\text{Me}_2\text{R}_1\text{SiO}_{1/2}$, siendo R_1 un radical vinilo (“Vi”) o fenilo (“Ph”). Más preferiblemente, no más de 10% en moles de las unidades $R_3\text{SiO}_{1/2}$ presentes en el copolímero resina (i) son unidades $\text{MeR}_2\text{SiO}_{1/2}$ y las restantes unidades son unidades $\text{Me}_3\text{SiO}_{1/2}$, siendo cada R_2 un radical vinilo. Muy preferiblemente, las unidades $R_3\text{SiO}_{1/2}$ son unidades $\text{Me}_3\text{SiO}_{1/2}$.

- 60 La clase preferida de ASP de silicona (ii) usualmente comprende uno o varios polidiorganosiloxanos que comprenden unidades ARSiO terminadas con unidades de bloqueo terminal $\text{TRASiO}_{1/2}$, en las que cada R es lo definido en el párrafo anterior. Cada radical A se selecciona entre radicales tales como radicales halohidrocarburo de 1 a 6 inclusive átomos de carbono, tales como radicales clorometilo, cloropropilo, 1-cloro-2-metilpropilo, 3,3,3-trifluoropropilo y $\text{F}_3\text{C}(\text{CH}_2)_5$. Así, el polidiorganosiloxano puede contener unidades Me_2SiO , unidades PhMeSiO , unidades MeViSiO , unidades Ph_2SiO , unidades metiletilsiloxi, unidades 3,3,3-trifluoropropilo y 1-cloro, 2-etilpropilo y similares. Preferiblemente, las unidades ARSiO se seleccionan entre el grupo constituido por unidades R_2SiO RR'SiO , unidades Ph_2SiO y combinaciones de ambas, siendo R y R' lo que R es en el párrafo anterior, y como mínimo 50% en moles de los radicales R' presentes en el polidiorganosiloxano (ii) son radicales metilo y no más del 50% en moles de la totalidad de moles de las unidades ARSiO presentes en cada polidiorganosiloxano de (ii) son unidades PhSiO_2 .

ES 2 341 246 T3

Más preferiblemente, no más del 50% en moles de las unidades ARSiO presentes en cada polidiorganosiloxano (ii) son unidades MeRSiO en las que R es lo definido antes, siendo las unidades ARSiO restantes presentes en cada polidiorganosiloxano (ii) unidades Me₂SiO. Muy preferiblemente, sustancialmente la totalidad de las unidades ARSiO son unidades Me₂SiO. Cada radical T es R, OH, H o OR', siendo R' un radical alquilo de 1 a 4 inclusive átomos de carbono, tal como un radical metilo, etilo, n-propilo e isobutilo. H, OH y OR' proporcionan un sitio para la reacción con las unidades triorganosililo bloqueadoras del terminal del ingrediente (iii) y también proporcionan un sitio para la condensación con otros radicales en los polidiorganosiloxanos (ii) o con los grupos hidroxilo unidos a silicio presentes en el copolímero de resina (i). Es muy preferido el uso de polidiorganosiloxanos en los que T es OH porque el polidiorganosiloxano (ii) puede copolimerizar luego fácilmente con el copolímero de resina (i). Cuando se usa un catalizador apropiado, tal como HCl, que se genera cuando se usan clorosilanos, o amoniaco, que se genera cuando se usan organosilazanos, como agentes bloqueadores de terminales, se pueden emplear polidiorganosiloxanos terminados en una unidad triorganosiloxi (por ejemplo, R₃SiO_{1/2} tal como (CH₃)₃SiO_{1/2} o CH₂CH(CH₃)₂SiO_{1/2}) porque algunas de las unidades triorganosiloxi pueden escindir-se cuando la reacción de condensación se realiza con calentamiento. La escisión expone un radical hidroxilo unido a silicio que luego se puede condensar con radicales hidroxilo unidos a silicio en la resina de copolímero, con unidades triorganosililo bloqueadoras de terminal o con otros polidiorganosiloxanos que contienen radicales H, OH o OR', o radicales hidroxilo unidos a silicio expuestos por reacciones de escisión. También se pueden usar mezclas de polidiorganosiloxanos que contienen diferentes radicales sustituyentes.

Cada uno de los polidiorganosiloxanos (ii) preferiblemente tiene una viscosidad de 100 mPa.s a 30.000.000 mPa.s (de 100 milipascal.segundo a 30.000 pascal.segundo (Pa.s), siendo 1 centipoise igual a 1 milipascal.segundo). Como es bien conocido, la viscosidad está directamente relacionada con el número medio de unidades diorganopolisiloxano presentes para una serie de polidiorganosiloxanos de peso molecular variable que tienen las mismas unidades bloqueadoras de terminal. Los polidiorganosiloxanos que tienen una viscosidad de aproximadamente 100 mPa.s a 100.000 mPa.s a 25°C son desde polímeros fluidos a polímeros algo viscosos. Preferiblemente, estos polidiorganosiloxanos se han hecho prerreaccionar con el copolímero resina (i) antes de la condensación en presencia del agente de bloqueo de terminales (iii) para mejorar las propiedades pegajosas y adhesivas del ASP resultante, como se describirá más adelante. Los polidiorganosiloxanos que tienen viscosidades de más de 100.000 mPa.s típicamente se pueden someter a la etapa de condensación/bloqueo terminal (ii) de la presente invención sin prerreaccionar. Los polidiorganosiloxanos que tienen una viscosidad de más de 1.000.000 mPa.s son productos muy viscosos que con frecuencia se denominan gomas y cuya viscosidad se expresa con frecuencia como un valor de la plasticidad de Williams (las gomas polidimetilsiloxano de una viscosidad de aproximadamente 10.000.000 mPa.s típicamente tienen un valor de plasticidad de Williams de aproximadamente 1,27 mm o más a 25°C).

Son ejemplos de agentes de bloqueo de terminales (iii): (Me₃Si)₂NH, (ViMe₂Si)₂NH, (MePhViSi)₂NH, (CF₃CH₂CH₂Me₂Si)₂NH, (Me₃Si)₂NMe, (C₁CH₂Me₂Si)₂NH, Me₃SiOMe, Me₃SiOC₂H₅, Ph₃SiOC₂H₅, (C₂H₅)₃SiOC₂H₅, Me₂PhSiOC₂H₅, (i-C₃H₇)₃SiOH, Me₃Si(OC₃H₇), MePhViSiOMe, Me₃SiCl, Me₂ViSiCl, MePhViSiCl, (H₂CC HCH₂)Me₂SiCl, (n-C₃H₇)₃SiCl, (F₃CCF₂CF₂CH₂CH₂)₃SiCl, NCCH₂CH₂Me₂SiCl, (n-C₆H₁₃)₃SiCl, MePh₂SiCl, Me₃SiBr, (t-C₄H₉)Me₂SiCl, CF₃CH₂CH₂Me₂SiCl, (Me₃Si)₂O, (Me₂PhSi)₂O, BrCH₂Me₂SiOSiMe₃, (p-FC₆H₄Me₂Si)₂O, CH₃COOCH₂Me₂Si)₂O, [(H₂CCCH₃COO-CH₂CH₂)Me₂Si]₂O, [(CH₃COOCH₂CH₂CH₂)Me₂Si]₂O, [(C₂H₅OOCH₂CH₂)Me₂Si]₂O, [(H₂CCHCOOCH₂)Me₂Si]₂O, (Me₃Si)₂S, (Me₃Si)₃N, Me₃SiNHCONHSiMe₃, F₃CH₂CH₂Me₂SiNMeCOCH₃, (Me₃Si)(C₄H₉)NCON(C₂H₅)₂, (Me₃Si)PhNCONHPh, MeSiNHMe, Me₃SiN(C₂H₅)₂, Ph₃SiNH₂, Me₃SiNHOCCH₃, Me₃SiOOCCH₃, [(CH₃CONHCH₂CH₂CH₂)Me₂Si]₂O, Me₃SiO(CH₂)₄OSiMe₃, Me₃SiNHOCCH₃, Me₃SiCCH, HO(CH₂)₄Me₂Si]₂O, (HOCH₂CH₂OCH₂Me₂Si)₂O, H₂N(CH₂)₃Me₂SiOCH₃, CH₃CH-(CH₂NH₂)CH₂Me₂SiOCH₃, C₂H₅NHCH₂CH₂S(CH₂)₆Me₂SiOC₂H₅, HSCH₂CH₂NH(CH₂)₄Me₂SiOC₂H₅, HOCH₂CH₂SCH₂Me₂SiOCH₃. Preferiblemente, el agente bloqueador de terminales es (Me₃Si)₂NH.

Los ASP descritos están emulsionados.

Una emulsión preferida de silicona se puede preparar mezclando el ASP de silicona en disolventes adecuados para que resulte una fase dispersa. Es ventajoso que la fase dispersa comprenda de 20 a 80% en peso de adhesivo sensible a la presión. Preferiblemente, al menos un disolvente será un disolvente volátil, lo que significa que su punto de ebullición es inferior a 300°C. Preferiblemente, uno o varios disolventes es una silicona. Opcionalmente, la mezcla de ASP/disolvente se emulsiona en agua usando uno o varios tensioactivos. Los tensioactivos preferidos son tensioactivos aniónicos o no iónicos, en especial una mezcla de tensioactivo aniónico y tensioactivo no iónico. El disolvente de silicona puede ser un polidiorganosiloxano lineal tal como hexametilsiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano, dodecametilpentasiloxano o un polidimetilsiloxano de una viscosidad de 1 mPa.s, o puede ser un siloxano cíclico tal como decametilciclopentasiloxano u octametilciclotetrasiloxano, o puede ser una mezcla de uno o varios polidimetilsiloxanos lineales con uno o varios siloxanos cíclicos. Entre otros disolventes figuran acetato de etilo e hidrocarburos (por ejemplo, heptano, hexano, isododecano).

Polímero para peinado de estilo del cabello

Las composiciones de la invención pueden comprender además de 0,001% a 10% en peso de un polímero para peinado de estilo del cabello. Las cantidades más preferidas del polímero para peinado de estilo del cabello en las composiciones de la invención son de 0,1% a 5% en peso de la composición, aún más preferiblemente de 0,5% a 3% en peso. Sin embargo es muy preferible que los polímeros adicionales para el peinado de estilo no estén presentes en la composición o que lo estén en cantidades inferiores a 0,01% en peso de la composición.

ES 2 341 246 T3

Los polímeros para peinado de estilo son bien conocidos. Entre los polímeros para peinado de estilo están incluidos polímeros disponibles comercialmente que contienen restos que imparten al polímero carácter catiónico, aniónico, anfótero o no iónico. Entre los polímeros adecuados para peinado de estilo están incluidos copolímeros de bloque y de injerto. Los polímeros pueden ser sintéticos o naturales.

Son ejemplos de polímeros aniónicos para peinado de estilo:

copolímeros de acetato de vinilo y ácido crotónico; terpolímeros de acetato de vinilo, ácido crotónico y un éster de vinilo de un ácido alifático saturado alfa-ramificado, tal como neodecanoato de vinilo;

copolímeros de metil vinil éter y anhídrido maleico (relación molar aprox. 1:1), copolímeros que están 50% esterificados con un alcohol saturado que contiene de 1 a 4 átomos de carbono, tal como etanol o butanol;

copolímeros acrílicos que contienen ácido acrílico o ácido metacrílico como el resto que contiene el radical aniónico con otros monómeros tales como: ésteres de ácido acrílico o metacrílico con uno o varios alcoholes saturados que tienen de 1 a 22 átomos de carbono (tales como metacrilato de metilo, acrilato de etilo, metacrilato de etilo, acrilato de n-butilo, acrilato de t-butilo, metacrilato de t-butilo, metacrilato de n-butilo, acrilato de n-hexilo, acrilato de n-octilo, metacrilato de laurilo y acrilato de behenilo); glicoles que tienen de 1 a 6 átomos de carbono (tales como metacrilato de hidroxipropilo y acrilato de hidroxietilo); estireno; vinilcaprolactama; acetato de vinilo; acrilamida; alquilacrilamidas y metacrilamidas que tienen de 1 a 8 átomos de carbono en el grupo alquilo (tales como metacrilamida, t-butilacrilamida y n-octilacrilamida) y otros monómeros insaturados compatibles.

El polímero adicional para peinado de estilo puede contener también silicona injertada, tal como polidimetilsiloxano.

Son ejemplos específicos de polímeros aniónicos adecuados para peinado de estilo:

RESYN® 28-2930, de National Starch (copolímero de acetato de vinilo/neodecanoato de vinilo)

ULTRAHOLD®, de BASF (designación de CFTA, copolímero de acrilatos/acrilamida)

La serie GANTREZ®ES, de ISP Corporation, (copolímeros esterificados de metil vinil éter y anhídrido maleico).

Luviset PUR®, de BASF.

Entre otros polímeros aniónicos adecuados para peinado de estilo están incluidos poliuretanos carboxilados. Las resinas poliuretano carboxilado son copolímeros terminados en hidroxilo que tienen grupo carboxilo salientes. Pueden estar etoxilados y/o propoxilados en al menos un extremo terminal. El grupo carboxilo puede ser un grupo ácido carboxílico o un grupo éster cuyo resto alquilo contiene de uno a tres átomos de carbono. La resina poliuretano carboxilado puede ser también un copolímero de polivinilpirrolidona y un poliuretano que tiene la designación de CTFA PVP/éster de carbamil poliglicol. En el documento PE-A-0619111 y la patente U.S. n°. 5.000.955 se consideran resinas poliuretano carboxilado adecuadas. Se describen otros poliuretanos hidrófilos adecuados en las patentes U.S. n°. 3.822.238, n°. 4.156.066 n°. 4.156.067, n°. 4.255.550 y n°. 4.743.673.

En la presente invención se pueden usar también polímeros anfóteros para peinado de estilo que pueden contener grupos catiónicos derivados de monómeros tales como metacrilato de t-butilaminoetilo así como grupos carboxilo derivados de monómeros tales como ácido acrílico o ácido metacrílico. Un ejemplo específico de un polímero anfótero para peinado de estilo es Amphomere® (copolímero de octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetilo), vendido por National Starch and Chemical Corporation.

Son ejemplos de polímeros no iónicos para peinado de estilo, homopolímeros de N-vinilpirrolidona y copolímeros de N-metilpirrolidona con monómeros no iónicos compatibles tales como acetato de etilo. ISP Corporation tiene disponibles comercialmente polímeros no iónicos que contienen N-vinilpirrolidona de varios pesos moleculares ponderales medios, de los que son ejemplos específicos homopolímeros de N-vinilpirrolidona que tienen un peso molecular medio de aproximadamente 630.000, comercializados bajo el nombre de PVP K-90, y también homopolímeros de N-vinilpirrolidona que tienen un peso molecular medio de aproximadamente 1.000.000, vendidos bajo el nombre de PVP K-120.

Otros polímeros no iónicos adecuados para peinado de estilo son resinas de silicona reticulada o gomas. Entre los ejemplos específicos están incluidos polímeros de silicona rígidos tales como los descritos en el documento PE-A-0240350 y gomas de silicona reticulada tales como las descritas en el documento WO 96/31188.

Son ejemplos de polímeros catiónicos para peinado de estilo copolímeros de monómeros acrilato con funcionalidad amino tales como monómeros de acrilato o metacrilato de aminoalquilo, de alquilo inferior, tales como metacrilato de dimetilaminoetilo, con monómeros compatibles tales como N-vinilpirrolidona, vinilcaprolactama, metacrilatos de alquilo (tales como metacrilato de metilo y metacrilato de etilo) y acrilatos de alquilo (tales como acrilato de etilo y acrilato de n-butilo).

ES 2 341 246 T3

Son ejemplos específicos de polímeros catiónicos adecuados:

copolímeros de N-vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo, adquiribles en ISP Corporation como Copolymer 845, Copolymer 937 y Copolymer 958;

copolímeros de N-vinilpirrolidina y dimetilaminopropilacrilamida o metacrilamida, disponibles en ISP Corporation como Styleze® CC10;

copolímeros de N-vinilpirrolidina y metacrilato de dimetilaminoetilo,

copolímeros de N-vinilcaprolactama, N-vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo,

Polyquaternium-4 (un copolímero de cloruro de dialquildimonio e hidroxietilcelulosa),

Polyquaternium-11 (formado por reacción de sulfato de dietilo y un copolímero de vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo), adquirible en ISP como Gafquat® 734, 755 y 755N, y en BASF como Luviquat® PQ11,

Polyquaternium 16 (formado a partir de cloruro de metilvinilimidazolio y vinilpirrolidona), disponible en BASF como Luviquat® FC 370, FC 550, FC 905 y HM 552,

Polyquaternium 46 (preparado por reacción de vinilcaprolactama y vinilpirrolidona con metosulfato de metilvinilimidazolio), adquirible en BASF como Luviquat® Hold.

Entre los ejemplos de polímeros naturales adecuados figuran goma laca, alginatos, pectina, derivados de celulosa y quitosano o sales o derivados de los mismos. Entre los ejemplos disponibles comercialmente figuran Kytamer® (de Amerchol) y Amaze® (de National Starch).

También son adecuados para uso como polímeros adicionales para peinado de estilo en las composiciones de la invención los polímeros iónicos descritos en el documento WO 93/03703, los polímeros injertados con polisiloxano descritos en el documento WO 93/23446, los copolímeros de ácido policarboxílico que contienen silicona descritos en los documentos WO 95/00106 o WO 95/32703, los copolímeros elastómeros termoplásticos descritos en los documentos WO 95/01383, WO 95/06078, WO 95/06079 y WO 95/01384, los polímeros adhesivos injertados de silicona descritos en los documentos WO 95/04518 o WO 95/05800, los copolímeros macroinjetados de silicona dados a conocer en el documento WO 96/21417, los macrómeros de silicona del documento WO 96/32918, los polímeros adhesivos del documento WO 98/48770, o WO 98/48771, o WO 98/48772, o WO 98/48776, los polímeros de injerto del documento WO 98/51261 y los polímeros de injerto descritos en el documento WO 98/51755.

En ciertas realizaciones de la invención, el polímero de estilo preferiblemente es un copolímero que tiene un esqueleto que comprende un poliéter y, dependiendo del esqueleto, una pluralidad de grupos poli(éster de vinilo). Al menos algunos de los grupos éster están hidrolizados en el correspondiente alcohol, preferiblemente al menos 50%, más preferiblemente al menos 70%, muy preferiblemente al menos 95% de los grupos están hidrolizados en el correspondiente alcohol. Las cadenas de poli(éster de vinilo) opcionalmente contienen en y/o sobre la cadena del polímero otros grupos funcionales tales como grupos amido y/o ceto. El copolímero tiene un esqueleto de poliéter que es obtenible por polimerización de uno o varios óxidos de alquilenos. El copolímero puede comprender un solo grupo alquilenoxi o una mezcla de dos o más grupos alquilenoxi. El poliéster puede estar basado en, por ejemplo, óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, otros óxidos de alquilenos, poliglicerol y mezclas de los mismos. Opcionalmente, el esqueleto comprende enlaces diferentes de los basados en poliéter, tales como, por ejemplo, enlaces amida o ceto. Preferiblemente, el copolímero comprende un esqueleto de polietilenglicol. Preferiblemente, el copolímero es de polietilenglicol/copoliol(alcohol de vinilo) que tiene grupos de poli(alcohol de vinilo) unidos al polietilenglicol, esto es, sustancialmente la totalidad de los grupos poli(éster de vinilo) preferiblemente están hidrolizados en los copolímeros usados en las composiciones de la invención. El copolímero se puede producir por procedimientos que son bien conocidos por los expertos en la técnica. Por ejemplo, los copolímeros son obtenibles por polimerización de injerto. En un procedimiento que comprende polimerización de injerto, grupos poli(éster de vinil) se injertan preferiblemente en un poliéter y posteriormente se hidrolizan para convertir al menos algunos de los grupos éster en el correspondiente alcohol. Por ejemplo, el documento DE 1 077 430, cuyo contenido se incorpora aquí por referencia, describe un procedimiento para la preparación de polímeros de injerto de ésteres de vinilo en polialquilenglicoles. La preparación de copolímeros de injerto de poli(alcohol de vinilo) en polialquilenglicoles por hidrólisis de los ésteres de vinilo se describe en los documentos DE 1 094 457 y DE 1 081 229, que se incorporan aquí por referencia. El peso molecular ponderal medio del poliéter preferiblemente es de 1 a 100 kDa. Los copolímeros preferidos para uso en las composiciones de la invención tienen una relación molar de poliéter al total de grupos poli(éster de vinilo) y poli(alcohol de vinilo) en el intervalo de aproximadamente 95:5 a aproximadamente 5:95, más preferiblemente de aproximadamente 30:70 a aproximadamente 50:50. Típicamente, tales copolímeros tienen una relación molar de poliéter a total de grupos poli(éster de vinilo) y poli(alcohol de vinilo) de aproximadamente 40:60. El copolímero puede ser no reticulado o reticulado y se prefiere que el copolímero sea reticulado. Son agentes de reticulación adecuados los que pueden unir dos o más cadenas de poliéteres, poli(ésteres de vinilo) y/o poli(alcohol de vinilo), y entre ellos figura, por ejemplo, pentaeritritol trialil éter.

Tensioactivo

Las composiciones de la invención pueden comprender tensioactivos además del requerido para la preparación de la emulsión de ASP. Los tensioactivos que son adecuados para uso en las composiciones de la invención pueden ser

Las composiciones para peinado de estilo de la invención preferiblemente comprenden un tensioactivo no iónico, en una cantidad de hasta 5%, preferiblemente de 0,1% a 1%, muy preferiblemente de 0,02% a 0,8% en peso en relación al peso total.

Son ejemplos de tensioactivos no iónicos adecuados, productos de condensación de alcoholes C_{8-18} primarios o secundarios de cadena lineal o ramificada o fenoles con óxidos de alquileo, usualmente óxido de etileno, y que en general tienen como mínimo 15, preferiblemente como mínimo 20, muy preferiblemente de 30 a 50 grupos de óxido de etileno. Entre otros tensioactivos no iónicos adecuados figuran ésteres de sorbitol, ésteres de anhídridos de sorbitano, ésteres de propilenglicol, ésteres de ácido graso y polietilenglicol, ésteres de ácido graso y polipropilenglicol, ésteres etoxilados y fosfatos de éter graso de polioxietileno.

Son de uso particular los tensioactivos no iónicos de la fórmula general $R(EO)_xH$, en la que R representa un grupo alquilo que tiene una longitud media de cadena de carbono de 12-18 átomos de carbono y x varía de 30 a 50. Los ejemplos específicos incluyen steareth-40, steareth-50, cetareth-30, cetareth-40, cetareth-50 y mezclas de los mismos. Entre los ejemplos adecuados comercialmente disponibles de estos materiales están incluidos UnicolSA-40 (Universal Preserv-A-Chem), Empilan KM50 (Albright and Wilson), NONION PS-50 (Nipon Oils & Fats) e Incropol CS-50 (Croda Inc.).

Agua

Las composiciones de la presente invención pueden incluir también agua, preferiblemente destilada o desionizada, como vehículo para el ASP cuando se usan en forma de emulsión además, de como vehículo o disolvente para otras composiciones. Cuando está presente agua, típicamente estará en cantidades que varían de 30% a 98%, preferiblemente de 50% a 95% en peso.

Disolvente/vehículo

Las composiciones de la presente invención pueden incluir también disolventes, como un vehículo para el ASP y otros componentes. Cuando está presente un disolvente, típicamente estará presente en cantidades que varían de 30% a 98%, preferiblemente de 50% a 95% en peso. Los hidrocarburos, ésteres, alcoholes, etc. son ejemplos de disolventes.

Agentes acondicionadores del cabello

En las composiciones de la invención se pueden incluir agentes acondicionadores del cabello tales como hidrocarburos, ésteres, fluidos de silicona y materiales catiónicos. Típicamente, los agentes acondicionadores del cabello pueden estar presentes en la composición en cantidades de 0,001% a 10% en peso, preferiblemente de 0,1% a 3% en peso. Los agentes acondicionadores del cabello pueden ser compuestos individuales o mezclas de dos o más compuestos de la misma clase o de diferentes clases generales.

Los agentes acondicionadores del cabello se pueden incluir en cualquiera de las composiciones de la invención, independientemente de si contienen o no un polímero de peinado de estilo. En una realización de la invención, las composiciones (tales como formulaciones de espuma de aerosol, por ejemplo) comprenden un agente acondicionador del cabello y están sustancialmente exentas de polímero para peinado de estilo.

Los hidrocarburos adecuados pueden ser de cadena lineal o ramificada y pueden contener de aproximadamente 10 a aproximadamente 16, preferiblemente de aproximadamente 12 a aproximadamente 16 átomos de carbono. Son ejemplos de hidrocarburos adecuados decano, dodecano, tetradecano, tridecano y mezclas de ellos.

Se seleccionan los materiales oleosos o grasos entre aceites de hidrocarburo, ésteres grasos y mezclas de los mismos. Preferiblemente, los aceites de hidrocarburo de cadena lineal contendrán de aproximadamente 12 a aproximadamente 30 átomos de carbono. También son adecuados hidrocarburos polímeros de monómeros de alqueno, tales como monómeros de alqueno C_{2-6} .

Entre los ejemplos específicos de aceites de hidrocarburo adecuados están incluidos aceite de parafina, aceite mineral, dodecano saturado e insaturado, tridecano saturado e insaturado, tetradecano saturado e insaturado, pentadecano saturado e insaturado, hexadecano saturado e insaturado y mezclas de los mismos. También se pueden usar isómeros de cadena ramificada de estos compuestos, así como de hidrocarburos de mayor longitud de cadena.

ES 2 341 246 T3

Los ésteres grasos adecuados se caracterizan por tener como mínimo 10 átomos de carbono y en ellos se incluye el grupo de ésteres con cadenas de hidrocarbilo derivadas de ácidos grasos o alcoholes. Los ésteres de ácido monocarboxílico incluyen los ésteres de alcoholes y/o ácidos de fórmula $R'COOR$, en la que R y R', independientemente, denotan radicales alquilo o alquenilo y la suma de los átomos de carbono de R' y R es como mínimo 10, preferiblemente como mínimo 20. También se pueden usar ésteres de dialquilo y trialquilo y alquenilo de ácidos carboxílicos.

Son ésteres grasos particularmente preferidos monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos, especialmente los monoésteres, diésteres y triésteres de glicerol y ácidos carboxílicos de cadena larga tales como ácidos carboxílicos C_{1-22} . Entre los materiales preferidos están incluidos manteca de cacao, estearina de palma, aceite de girasol, aceite de soja y aceite de coco.

Es especialmente preferido el miristato de isopropilo.

El material oleoso/graso adecuadamente está presente a un nivel de 0,05 a 10, preferiblemente de 0,2 a 5, más preferiblemente de aproximadamente 0,5 a 3% en peso.

Entre los ejemplos de agentes acondicionadores de silicona útiles en este contexto se pueden incluir polidimetilsiloxanos cíclicos o lineales, fenilsiliconas y alquilfenilsiliconas y copolios de silicona. El grupo de agentes acondicionadores catiónicos útiles aquí puede incluir sales de amonio cuaternario o las sales de aminas grasas, tales como cloruro de cetilamonio, por ejemplo.

Las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender, opcionalmente, de 0,1% a 10% en peso de una silicona volátil como agente acondicionador del cabello. Las siliconas volátiles son bien conocidas en la técnica y están disponibles comercialmente y, entre ellas figuran, por ejemplo, compuestos lineales y cíclicos. Preferiblemente, los aceites de silicona volátiles son polidimetilsiloxanos lineales o cíclicos que contienen de aproximadamente tres a aproximadamente nueve átomos de silicio.

Las composiciones de la invención opcionalmente pueden comprender un polímero de silicona reticulado.

Preferiblemente, el polímero de silicona reticulado se polimeriza en emulsión y puede estar presente en composiciones de la invención en una cantidad de hasta 10% en peso en relación al peso total de la composición, más preferiblemente de 0,2% a 6% en peso, muy preferiblemente de 0,5% a 5% en peso.

Los polímeros de silicona preferidos para uso en la invención son polidiorganosiloxanos, preferiblemente derivados de combinaciones adecuadas de unidades $R_3SiO_{0,5}$ y unidades R_2SiO , en las que R representa independientemente un grupo alquilo, alquenilo (por ejemplo, vinilo), alquilarilo, arilalquilo o arilo (por ejemplo, un grupo fenilo). Muy preferiblemente, R es metilo.

Los polímeros preferidos de silicona de la invención son polidimetilsiloxanos reticulados (que tienen la designación de CTFA dimeticona) y polidimetilsiloxanos reticulados que tienen grupos terminales tales como hidroxilo (que tienen la designación de CTFA dimeticonol). Se han obtenido buenos resultados con dimeticonol reticulado.

Típicamente, la reticulación del polímero de silicona se introduce concurrentemente durante la polimerización en emulsión del polímero por inclusión de la cantidad requerida de unidades de monómero de silano trifuncional y tetrafuncional, por ejemplo, las de fórmula:

$RSi(OH)_3$, en la que R representa un grupo alquilo, alquenilo (por ejemplo vinilo), alquilarilo, arilalquilo o arilo (por ejemplo fenilo), preferiblemente metilo.

El grado de reticulación del polímero de silicona se puede medir como porcentaje de unidades de monómero ramificado del polímero de silicona y es de 0,05% a 10%, estando preferiblemente en el intervalo de 0,15% a 7%, por ejemplo, de 0,2% a 2%. Se ha encontrado que el aumento de reticulación mejora los beneficios de peinado de estilo pero también reduce algo el comportamiento acondicionador, por lo que se deben seleccionar niveles con propiedades optimizadas para satisfacer las preferencias del consumidor en diferentes casos. Se ha obtenido buenas propiedades globales con 0,3% de dimeticonol reticulado.

Hay comercialmente disponibles polímeros de silicona reticulados polimerizados en emulsión o tales compuestos se pueden sintetizar fácilmente usando técnicas convencionales bien conocidas por los expertos en la técnica.

En el documento PE 818 190 se describen polímeros de silicona reticulados.

Las composiciones de la invención opcionalmente pueden comprender tensioactivos catiónicos, usados solos o en mezcla.

Los tensioactivos catiónicos útiles en las composiciones de la invención contienen restos hidrófilos amino o de amonio cuaternario, que están cargados positivamente cuando se disuelven en la composición acuosa de la presente invención.

ES 2 341 246 T3

Son ejemplos de tensioactivos catiónicos adecuados los que corresponden a la fórmula

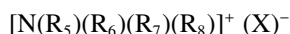


en la que R_1 , R_2 , R_3 y R_4 se seleccionan independientemente entre (a) un grupo alifático de 1 a 22 átomos de carbono, o (b) un grupo aromático alcoxi, polioxialquileo, alquilamido, hidroxialquilo, arilo o alquilarilo que tiene hasta 22 átomos de carbono; y X es un anión formador de sal tal como los seleccionados entre halógeno (por ejemplo, cloruro, bromuro), acetato, citrato, lactato, glicolato, fosfato, nitrato, sulfato y alquilsulfato.

Los grupos alifáticos pueden contener, además de átomos de carbono e hidrógeno, enlaces éter y otros grupos tales como grupos amino. Los grupos alifáticos de cadena más larga, por ejemplo, los que tienen aproximadamente 12 átomos de carbono o más, pueden ser saturados o insaturados.

Los tensioactivos catiónicos más preferidos para composiciones acondicionadoras de la presente invención son compuestos de monoalquilamonio cuaternario en los que la longitud de la cadena alquilo es C_{8-14} .

Los compuestos adecuados de tales materiales corresponden a la fórmula



en la que R_5 es una cadena de hidrocarbilo que tiene de 8 a 14 átomos de carbono o una cadena de hidrocarbilo funcionalizado con de 8 a 14 átomos de carbono y que contiene restos éter, éster, amido o amino presentes como sustituyentes o como enlaces en la cadena del radical; y R_6 , R_7 y R_8 se seleccionan independientemente entre (a) cadenas de hidrocarbilo de 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono, o (b) cadenas de hidrocarbilo funcionalizado que tienen de 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono y que contienen uno o varios restos aromáticos, éter, éster, amido o amino, presentes como sustituyentes o como enlaces en la cadena de radical, y X es un anión formador de sal tal como los seleccionados entre halógeno (por ejemplo, cloruro, bromuro), acetato, citrato, lactato, glicolato, fosfato, nitrato, sulfato y alquilsulfato.

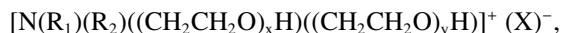
La cadena de hidrocarbilo funcionalizado (b) puede contener adecuadamente uno o varios restos hidrófilos seleccionados entre alcoxi (preferiblemente alcoxi C_{1-3}), polioxialquileo (preferiblemente polioxialquileo C_{1-3}), alquilamido, hidroxialquilo, éster de alquilo y combinaciones de los mismos.

Preferiblemente, las cadenas de hidrocarbilo R_1 tienen de 12 a 14 átomos de carbono, muy preferiblemente 12 átomos de carbono. Pueden obtenerse de aceites que contienen cantidades sustanciales de ácidos grasos que tienen la longitud deseada de la cadena de hidrocarbilo. Por ejemplo, como fuente de cadenas de hidrocarbilo C_{8-12} se pueden usar los ácidos grasos de aceite de palma o aceite de coco.

Como compuestos típicos de monoalquilamonio cuaternario de la anterior fórmula general, para uso en composiciones de champú de la presente invención, están incluidos

(i) cloruro de lauriltrimetilamonio (disponible comercialmente como Arquad C35, de Akzo), cloruro de cocodimetilbencilamonio (disponible comercialmente como Arquad DMCB-80, de Akzo).

(ii) compuestos de la fórmula



en la que

x + y es un número entero de 2 a 20,

R_1 es una cadena de hidrocarbilo que tiene de 8 a 14, preferiblemente de 12 a 14, muy preferiblemente 12 átomos de carbono, y que contiene restos éter, éster, amido o amino presentes como sustituyentes o como enlaces en la cadena de radical,

R_2 es un grupo alquilo C_{1-3} o un grupo bencilo, preferiblemente metilo, y

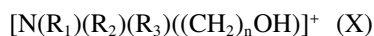
X es un anión formador de sales tal como los seleccionados entre radicales halógeno (por ejemplo, cloruro, bromuro), acetato, citrato, lactato, glicolato, fosfato, nitrato, sulfato y alquilsulfato.

Son ejemplos adecuados, cloruros de PEG-n laurilamonio (siendo n la longitud de la cadena de PEG), tales como cloruro de PEG-2 cocomonio (comercialmente asequible como Ethoquad C12, de Akzo Nobel), cloruro de PEG-2 cocobencilamonio (asequible comercialmente como Ethoquad CB/12, de Akzo Nobel), metosulfato de PEG-5 co-

ES 2 341 246 T3

comonio (asequible comercialmente como Rewoquat CPEM, de Rewo), cloruro de PEG-15 cocomonio (asequible comercialmente como Ethoquat C/25, de Akzo).

(iii) compuestos de la fórmula



en la que:

n es un número entero de 1 a 4, preferiblemente 2,

R₁ es una cadena de hidrocarbilo que tiene de 8 a 14, preferiblemente de 12 a 14, muy preferiblemente 12 átomos de carbono,

R₂ y R₃ se seleccionan, independientemente, entre grupos alquilo C₁₋₃ y preferiblemente son metilo, y

X⁻ es un anión formador de sales tal como los seleccionados entre radicales halógeno (por ejemplo, cloruro, bromuro), acetato, citrato, lactato, glicolato, fosfato, nitrato, sulfato y alquilsulfato.

Son ejemplos adecuados cloruro de laurildimetilhidroxietilamonio (asequible comercialmente como Prapagen HY, de Clariant).

También pueden ser adecuadas mezclas de cualesquier compuestos tensioactivos catiónicos anteriores.

Entre los ejemplos de tensioactivos catiónicos adecuados figuran:

cloruros de amonio cuaternario, por ejemplo, cloruros de alquiltrimetilamonio cuyo grupo alquilo tiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono, por ejemplo, cloruro de octiltrimetilamonio, cloruro de dodeciltrimetilamonio, cloruro de hexadecil-trimetilamonio, cloruro de cetiltrimetilamonio, cloruro de octildimetilbencilamonio, cloruro de decildimetilbencilamonio, cloruro de estearildimetilbencilamonio, cloruro de didodecil-dimetilamonio, cloruro de dioctadecildimetilamonio, cloruro de seboiltrimetilamonio, cloruro de cocotrimetilamonio, y las correspondientes sales de los mismos, por ejemplo, bromuros, hidróxidos. Cloruro de cetilpiridinio o sus sales, por ejemplo, cloruro

Quaternium-5,

Quaternium -31,

Quaternium-18,

y mezclas de ellos.

En los acondicionadores de la invención, el nivel de tensioactivo catiónico preferiblemente es de 0,01% a 10%, más preferiblemente de 0,05% a 5%, muy preferiblemente de 0,1% a 2% en peso de la composición total.

Materiales acondicionadores opcionales

Material alcohol graso

Las composiciones acondicionadoras de la invención preferiblemente comprenden adicionalmente un material alcohol graso. El uso combinado de materiales alcoholes graso y tensioactivos catiónicos en composiciones acondicionadoras se cree que es especialmente ventajoso porque conduce a la formación de una fase laminar en la que está dispersado el tensioactivo catiónico.

Por “material alcohol graso” se entiende un alcohol graso, un alcohol alcoxilado o una mezclas de ambos.

Los alcoholes grasos representativos comprenden de 8 a 22 átomos de carbono, más preferiblemente de 16 a 20.

Forma del producto

Las composiciones de la presente invención se formulan como composiciones en forma de espuma para peinado de estilo del cabello. Estas formas de producto son bien conocidas en la técnica.

ES 2 341 246 T3

Las composiciones de la invención preferiblemente son composiciones espumantes. Son composiciones espumantes las que son capaces de formar una espuma al dispensarlas desde un recipiente adecuado, tal como un recipiente a presión para aerosoles. Más preferiblemente, están en forma de una espuma de aerosol para el cabello.

Las composiciones en forma de aerosol de la composición incluirán un propulsor de aerosoles que actúa para expeler los otros materiales desde el recipiente y que forma el carácter de espuma en composiciones de espuma. El propulsor de aerosoles incluido en las composiciones para el peinado de estilo de la presente invención puede ser cualquier gas licuable convencionalmente usado para recipientes de aerosoles. Entre los ejemplos de propulsores adecuados están dimetil éter y propulsores hidrocarburo tales como propano, n-butano e isobutano. El propulsor se puede usar individualmente o en combinación. Se prefieren propulsores insolubles en agua porque forman gotitas de emulsión al agitar y crean densidades de espuma adecuadas.

La cantidad usada de propulsor está condicionada por factores normales bien conocidos en la técnica de aerosoles. Para espumas, generalmente el nivel de propulsor es de hasta 35%, preferiblemente de 2% a 30%, muy preferiblemente de 3% a 15% en peso en relación al peso total de la composición. Si un propulsor tal como dimetil éter incluye un supresor de la presión de vapor (por ejemplo, tricloroetano o diclorometano), para el cálculo de porcentajes en peso la cantidad de supresor se incluye como parte del propulsor.

Los propulsores preferidos se seleccionan entre propano, n-butano, isobutano, dimetil éter y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el propulsor comprende dimetil éter y al menos uno entre propano, n-butano e isobutano.

El procedimiento para preparar composiciones de espuma de aerosol para el peinado de estilo de acuerdo con la invención sigue los procedimientos convencionales para el llenado de aerosoles. Los ingredientes de las composiciones (sin incluir el propulsor) se cargan en un recipiente adecuado que se puede someter a presión, que luego se cierra y se carga con el propulsor de acuerdo con técnicas convencionales.

Son ejemplos de estructurantes o espesativos adecuados, espesativos polímeros tales como polímeros carboxivinílicos. Un polímero carboxivinílico preferido es un interpolímero de una mezcla monómera que comprende un ácido carboxílico olefinicamente insaturado monómero, y de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 10% en peso de la totalidad de monómeros de un poliéter o un alcohol polihidroxílico. Los polímeros carboxivinílicos son sustancialmente insolubles en hidrocarburos orgánicos líquidos, volátiles, y son dimensionalmente estables al exponerlos al aire. El peso molecular adecuado del polímero carboxivinílico es de como mínimo 750.000, preferiblemente de como mínimo 1.250.000, muy preferiblemente de como mínimo 3.000.000. Los polímeros carboxivinílicos preferidos son copolímeros de ácido acrílico reticulado con alilsacarosa o alilpentaeritritol como se describe en la patente U.S. n°. 2.796.053. La firma B.F. Goodrich Company suministra estos polímeros como, por ejemplo, CARBOPOL 934, 940, 941 y 980. Entre otros materiales que también se pueden usar como estructurantes o espesativos figuran los que pueden impartir a la composición una viscosidad de tipo de gel, tales como polímeros solubles en agua o coloidalmente solubles en agua como éteres de celulosa (por ejemplo, metilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa y carboximetilcelulosa), goma de guar, alginato sódico, goma arábiga, goma de xantano, poli(alcohol de vinilo) polivinilpirrolidona, goma de hidroxipropilguar, almidón y derivados de almidón, y otros espesativos, modificadores de la viscosidad, agentes gelantes, etc. También es posible usar espesativos inorgánicos tales como arcillas bentonita y laponita.

Las composiciones para peinado de estilo de la invención pueden contener una variedad de componentes opcionales, no esenciales, adecuados para hacer las composiciones más aceptables estéticamente o para ayudar a su uso, como puede ser la descarga del producto desde el recipiente que lo contiene. Los expertos en la técnica conocen bien tales ingredientes opcionales, por ejemplo, conservantes tales como alcohol bencílico, metilparabeno, propilparabeno e imidazolinilurea, alcoholes grasos tales como alcohol cetearílico, alcohol cetílico y alcohol estearílico, agentes de ajuste del pH tales como ácido cítrico, ácido succínico, hidróxido sódico y trietanolamina, agentes colorantes tales como cualquiera de los colorantes de FD&C o D&C, aceites perfumantes, agentes quelantes tales como ácido etilendiaminatetraacético, y agentes plastificantes de polímeros tales como glicerina y propilenglicol.

La invención se ilustrará más seguidamente mediante los Ejemplos no limitativos que se presentan.

Los ejemplos de la invención se ilustran con un número; los ejemplos comparativos se ilustran con una letra.

Se usaron las siguientes emulsiones de ASP.

ES 2 341 246 T3

Las emulsiones de APS son las definidas en lo que sigue:

Código del producto	DC® 5-7300 18393-45	DC® 5-7200 17724-65-A	DC® 5-7200 17724-65-B	DC® 5-7200 17724-65-C
% de fase interna (disolvente+ASP)	60	60	60	60
Relación de APS/disolvente	40:60	60:40	60:40	60:40
Disolvente	isododecano	PDMS de 1 mPa.s	PDMS de 1 mPa.s	PDMS de 1 mPa.s
Relación de resina/ polímero	65:35	65:35	65:35	55:45
Tamaño de partícula D50 (Microtrack)	4,312 µm	10 µm	4 µm	14 µm
Emulsivo	aniónico	aniónico	aniónico	aniónico

Ejemplo 1 de espuma de aerosol

Ingrediente	Nombre comercial	Suministrador de materia prima	% en peso de materia prima
Emulsión de ASP	DC® 5-7200 17724-65-A	DOW CORNING	2,8
Alcohol cetearílico	LAUREX CS	ALBRIGHT & WILSON	0,64
Cloruro de beheniltrimetilamonio	GENAMIN KDMP	CLARIANT	0,32
Miristato de isopropilo	MIRISTATO DE ISOPROPILO	UNIQEMA	2
Polioxietilen (10) lauril éter	EMALEX 710	NIHON EMULSION CO., LTD.	1
Gas propano/butano	CAP 40	CALOR GAS	8
Agua	AGUA DESIONIZADA	De suministro local	Hasta 100

ES 2 341 246 T3

Ejemplo 2 de espuma de aerosol

Ingrediente	Nombre comercial	Suministrador de materia prima	% en peso de materia prima
Emulsión de ASP	DC® 5-7200 17724-65-B	DOW CORNING	2,8
Metilpolisilioxano reticulado	DOW CORNING 2-1787, HVF EMULSION	DOW CORNING	2,8
Metilpolisilioxano en emulsión	DOW CORNING 2-1784, HVF EMULSION	DOW CORNING	2
Polioxietilen (10) lauril éter	EMALEX 710	NIHON EMULSION CO., LTD.	1
Dimetil éter	DYMEL A	DUPONT	2
Gas propano/butano	CAP 40	CALOR GAS	6
Agua	AGUA DESIONIZADA	De suministro local	Hasta 100

Ejemplo 3 de crema/loción (fuera del alcance de la invención)

Ingrediente	Nombre comercial	Suministrador de materia prima	% en peso de materia prima
Emulsión de ASP	DC® 5-7200 17724-65C	DOW CORNING	2,8
Alcohol cetearílico	LAUREX CS	ALBRIGHT & WILSON	0,64
Cloruro de beheniltrimetilamonio	GENAMIN KDMP	CLARIANT	0,32
Miristato de isopropilo	MIRISTATO DE ISOPROPILO	UNIQEMA	2
Homopolímero acrílico catiónico dispersado en un emoliente éster	SALCARE SC96	ALLIED COLLOIDS	1,2

Comportamiento en cuanto a la sensación

El ensayo

18 panelistas entrenados usaron ambas formulaciones prototipo y un control por duplicado durante tres días, cada uno en su casa, y han puntuado los productos usando una escala de 100 puntos sobre varios atributos, incluida la pegajosidad del cabello y la pegajosidad de las manos.

ES 2 341 246 T3

Ingrediente	Nombre comercial	Suministrador de materia prima	4	A
			% de ingrediente activo	% de ingrediente activo
DC® 5-7200 17724-65-B	—	DOW CORNING	1,7	
Copolímero (50:50) de cloruro de 3-metil-1H-vinil-imidazolio y 1-vinil-2-pirrolidona	Luviquatt* FC550	BASF PLC		2
Alcohol cetearílico	LAUREX CS	ALBRIGHT & WILSON	0,6	0,6
Cloruro de behenil-trimetilamonio	GENAMIN KDMP	CLARIANT	0,3	0,3
Miristato de isopropilo	MIRISTATO DE ISOPROPILO	UNIQEMA	2	2
Polioxietilen (10) lauril éter	EMALEX 710	NIHON EMULSION CO., LTD.	1	1
Gas propano/butano	CAP 40	CALOR GAS	8	8
Agua	Agua desionizada	De suministro local	Hasta 100	Hasta 100

Detalles del protocolo de ensayo

Típicamente, los panelistas aplicaron 5 g de producto al cabello. Típicamente, lavaron el cabello cada noche y aplicaron la espuma a su pelo la mañana siguiente siguiendo la rutina de su peinado de estilo. Los panelistas usaron cada producto durante 3 días consecutivos y los puntuaron el tercer día usando la hoja de puntuación que se les dio. Una vez evaluadas las espumas en el orden establecido, finalizó el ensayo

Resultados

	Puntuaciones medias normalizadas* (%)	
	4	A
Pegajosidad de las manos	-9	16
Pegajosidad del cabello	3	9
Caída del volumen	8	6

El Ejemplo 4 da un control del volumen similar al del Ejemplo comparativo A, pero se percibe como menos pegajoso en el pelo y mucho menos pegajoso en las manos.

Comportamiento en el peinado de estilo

Se comparó el comportamiento en el peinado de estilo de dos emulsiones de ASP con el de Luviquat* FC550, un polímero convencional para el peinado de estilo.

ES 2 341 246 T3

Se lavó con SLES.2OE al 16% un conjunto de extensiones de 5,3 g/25 cm hecho con cabello de Spanish Hair “virgen”. Se aplicó 1 ml de la solución a lo largo del pelo y se agitó durante 30 s. Luego se lavaron las extensiones con agua caliente durante 30 s. Se aplicó luego 1 ml de solución de tensioactivo y se agitó nuevamente el cabello durante 30 s, enjuagándose seguidamente durante 1 min con agua caliente.

Luego se trató el cabello secado con toalla con los Ejemplos que se indican seguidamente.

			% de ingrediente activo		
			B	5	6
Copolímero de cloruro de 3-metil- 1-vinil-1H-imidazolio y 1-vinil-2-pirrolidona (50:50)	Liviquatt* FC 550	BASF PLC	1,2		
Emulsión de ASP	DC® 5-7200 17724- 65-A	DOW CORNING		1,2	
Emulsión de ASP	DC® 5-7300 18393- 45	CALOR GAS			1,2
Poloxietilen (10) lauril éter	EMALEX 710	NIHON EMULSION CO., LTD.	1	1	1
Gas propano/butano	CAP40	CAP 40	8	8	8
Agua		Suministro local	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100

A cada conjunto de extensiones de 5,2 g/25 cm se aplicó 1 g de espuma cuidando de que se distribuyera uniformemente. Cada extensión se enrolló en un soporte perforado. Los soportes se pusieron luego en una cámara de secado a 65°C a una humedad relativa de 10% durante 3 horas. Antes de quitar los rizos, los soportes se dejaron a temperatura ambiente durante 30 min. Los rizos se colgaron luego de una tabla y se pusieron en una cámara húmeda a 30°C y 90% de humedad relativa. Se fotografiaron los rizos cada 5 min y se controló la longitud del rizo.

Se convirtieron las imágenes digitales de color obtenidas en formato de escala de grises. Las imágenes de la escala de grises se convirtieron seguidamente en una forma binaria (esto es, compuesta únicamente por píxeles negros y blancos). La superficie de proyección de 2D adimensional de cada extensión se usó como medida de la cuantía del alargamiento de la extensión (esto es, pérdida del rizado). La superficie de proyección se calculó a partir del número de píxeles negros. Los datos se normalizaron tomando la relación de la superficie de proyección a la superficie de proyección media de la extensión calculada para el conjunto de extensiones tratadas con el Ejemplo 6.

	B	5	6	Agua
Superficie de proyección normalizada después de 1 h a 30°C y 90% de humedad relativa	1,34 ± 0,13	1,27 ± 0,13	1	2,2 ± 0,13

Los adhesivos sensibles a la presión dan una retención del rizo similar o mejor a la del polímero para peinado de estilo.

El comportamiento en el peinado de estilo de la emulsión de adhesivo sensible a la presión se ensayó frente a silicona acondicionadora convencional y silicona reticulada usada en formulaciones de peinado de estilo.

ES 2 341 246 T3

			% de ingrediente activo		
			7	C	D
Emulsión de ASP	DC® 5-7200 17724-65-A	DOW CORNING	1,2		
Emulsión de metilpolisiloxano (1MMcs)	DOW CORNING 2-1784 HVF EMULSION	DOW CORNING		1,2	
Metilpolisiloxano reticulado	DOW CORNING 2-1787-HVF EMULSION	DOW CORNING			1,2
Polioxietilen (10) lauril éter	EMALEX 710	NIHON EMULSION CO., LTD	1	1	1
Gas propano/butano	CAP 40	CAP 40	8	8	8
Agua		Suministro local	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100

Estos tres conjuntos de pelo de Spanish Hair “virgen” de 2 g/25 cm se lavaron y trataron con las formulaciones 7, C y D como se ha descrito antes. Luego las extensiones secas se colgaron verticalmente y se dejaron secar a 20°C/50% de humedad relativa. Las extensiones secas se fotografiaron y se obtuvieron imágenes que se analizaron de la manera descrita antes para obtener la superficie de proyección media normalizada que se usó como una medida de la cuantía de la expansión de la extensión. El Ejemplo 7 se usó como control.

	7	C	D
Superficie de proyección normalizada	1	1,8 ± 0,1	3,6 ± 0,4

El adhesivo sensible a la presión da un volumen de peinado mucho más bajo que la silicona para peinado de estilo.

REIVINDICACIONES

1. Composición para tratamiento del cabello en forma de espuma a aplicar sobre el cabello, que comprende un propulsor y que además comprende un adhesivo de silicona sensible a la presión, en la que el adhesivo sensible a la presión comprende un silicato condensado con un fluido de silicona y en la que el adhesivo sensible a la presión está en forma de una emulsión.

2. Composición para tratamiento del cabello de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el propulsor es un gas hidrocarburo.

3. Composición para tratamiento del cabello de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que además comprende un agente acondicionador del cabello.

4. Composición para tratamiento del cabello de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en la que la emulsión comprende una fase disolvente dispersa en una fase continua de agua en presencia de un tensioactivo.

5. Composición de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el disolvente tiene un punto de ebullición inferior a 300°C.

6. Composición de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en la que el disolvente comprende silicona.

7. Composición de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la fase de disolvente dispersada comprende de 20% a 80% en peso de adhesivo de silicona sensible a la presión.

8. Composición de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el adhesivo sensible a la presión comprende (a) de 40 a 70 partes en peso de como mínimo una resina copolímero de silicona, y (b) de 30 a 60 partes en peso de como mínimo un polidiorganosiloxano.

9. Un procedimiento para peinado de estilo del cabello, que comprende poner en contacto el cabello con una composición de acuerdo con cualquier reivindicación precedente.