

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 484**

51 Int. Cl.:

A61Q 5/00

(2006.01)

A61K 8/49

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00928693 .1**

96 Fecha de presentación: **02.05.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1181008**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.02.2002**

54 Título: **CHAMPÚES ANTICASPA Y ACONDICIONADORES QUE CONTIENEN CIERTOS POLÍMEROS CATIONICOS.**

30 Prioridad:
03.05.1999 US 132868 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.11.2011

73 Titular/es:
**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY
ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA
CINCINNATI, OHIO 45202, US**

72 Inventor/es:
**DUNLOP, David, Scott y
LEYBA, Vicente Eduardo**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 368 484 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

Champús anticaspa y acondicionadores que contienen ciertos polímeros catiónicos

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a composiciones de champú que proporcionan una combinación superior de eficacia anticaspa y de acondicionado. Estas composiciones contienen tensioactivos aniónicos, agentes acondicionadores, materiales anticaspa en forma de partículas, polímeros catiónicos y agua. Los polímeros catiónicos tienen determinados parámetros de peso molecular y densidad de carga que proporcionan una eficacia mejorada a las composiciones de champú anticaspa.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las composiciones de champú que comprenden combinaciones de tensioactivos deteritivos y agentes acondicionadores, especialmente agentes acondicionadores de silicona, son conocidos en la técnica y son comerciales. Se ha encontrado que muchas de estas composiciones proporcionan un excelente comportamiento de limpieza y acondicionado del cabello. Por ejemplo, las fórmulas de champú y acondicionador dos en uno Pantene® Shampoo Plus Pro-Vitamin que contienen tensioactivos aniónicos, un polímero catiónico y agentes acondicionadores de silicona proporcionan una excelente limpieza, acondicionado y ventajas de tacto al cabello tras su aplicación al cabello.

Los champús anticaspa también son bien conocidos en la técnica y también son comerciales. Los champús anticaspa incorporan de forma típica una sustancia activa anticaspa y tensioactivos deteritivos. Entre los tipos preferidos de agentes anticaspa se encuentran los agentes anticaspa cristalinos en forma de partículas, tales como azufre, disulfuro de selenio y sales de metales pesados de piridintona. Los agentes anticaspa solubles, como el ketoconazol, también son conocidos en la técnica.

Los champús anticaspa que también proporcionan ventajas de acondicionado son igualmente conocidos en la técnica. Por ejemplo, la patente US-5.624.666 ejemplifica y reivindica composiciones de champú que contienen tensioactivos aniónicos, polímeros catiónicos y piridintona de cinc como agente anticaspa. La patente US-5.624.666 enseña que se pueden incorporar opcionalmente a las composiciones anteriores agentes acondicionadores tales como silicona fluida. El champú anticaspa más acondicionador Head & Shoulders® es un ejemplo de producto comercial que proporciona al mismo tiempo ventajas anticaspa y de acondicionado tras la aplicación del champú al cabello.

Sin embargo, algunos consumidores desean un champú que proporcione una combinación superior de eficacia anticaspa y rendimiento de acondicionado respecto de los productos comercializados en la actualidad. Dicha combinación superior de eficacia y acondicionado puede ser difícil de conseguir.

Por ejemplo, se creía anteriormente que se podría conseguir una eficacia anticaspa excelente mediante el uso de coacervados optimizados para una deposición eficaz sobre el cabello y el cuero cabelludo. Se pensaba que los coacervados que se depositaban más eficazmente eran mejores para la eficacia. Sin embargo, el uso de los coacervados más eficaces para depositar las sustancias activas anticaspa sobre la piel o el cuero cabelludo pueden afectar negativamente el acondicionado, especialmente el tacto de pelo limpio. Para conseguir un buen acondicionado, el nivel de agente anticaspa podría reducirse, resultando en un buen acondicionado, pero una eficacia anticaspa inferior a la óptima.

El solicitante ha descubierto ahora que, sorprendentemente, la biodisponibilidad y la cobertura de la sustancia activa anticaspa son mejores predictores de la eficacia de deposición de la sustancia activa sobre el cabello o el cuero cabelludo. De hecho, los solicitantes han descubierto que, en algunos casos, incluso cuando una sustancia activa anticaspa se ha depositado muy bien sobre el cabello y el cuero cabelludo, no se consigue una eficacia anticaspa aceptable. Inversamente, se puede conseguir una buena eficacia anticaspa en situaciones en las que la sustancia activa anticaspa tiene una buena cobertura y una biodisponibilidad elevada, pero no se deposita de forma superior sobre el cabello o el cuero cabelludo. Así, para que una composición de champú proporcione una combinación superior de eficacia anticaspa y de acondicionado comparable a las composiciones de champú conocidas, debe cumplir determinados criterios con respecto a la biodisponibilidad y la cobertura, pero no tiene necesariamente que tener la capacidad de depositar la sustancia activa anticaspa de forma superior sobre el cabello o cuero cabelludo.

El solicitante ha descubierto además que se puede conseguir una biodisponibilidad y cobertura excelentes de la sustancia activa anticaspa a partir de una determinada composición de champú si el coacervado formado entre el polímero catiónico

y el tensioactivo aniónico tras la dilución del champú es de naturaleza extensible y fluida, en lugar de elástica. La naturaleza del coacervado se ve afectada por el nivel y tipos de polímeros catiónicos presentes en la composición de champú.

- 5 Es un objetivo de la presente invención proporcionar composiciones para champú que tengan una combinación superior de eficacia anticasca y acondicionado. Es también un objetivo de la presente invención proporcionar un método para limpiar y acondicionar el cabello. Estos y otros objetivos se pondrán de manifiesto a partir de la descripción detallada siguiente.

10 SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a composiciones de champú que proporcionan una combinación superior de eficacia anticasca y de acondicionado. Estos champús comprenden: (A) de aproximadamente 5% a aproximadamente 50%, en peso, de un tensioactivo aniónico; (B) de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 10%, en peso, de un agente acondicionador no volátil; (C) de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 4%, en peso, de un anticasca en forma de partículas; (D) de aproximadamente 0,02% a aproximadamente 5%, en peso, de un derivado catiónico de guar; y (E) agua. El derivado catiónico de guar tiene un peso molecular de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 700.000, y tiene una densidad de carga de aproximadamente 0,05 meq/g a aproximadamente 1,0 meq/g.

20 La presente invención se refiere adicionalmente a un método para proporcionar una eficacia anticasca y de acondicionado del cabello que comprende aplicar al cabello y al cuero cabelludo una cantidad de la composición anteriormente descrita que es eficaz para proporcionar dichas ventajas.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

25 Las composiciones de champú de la presente invención proporcionan una combinación superior de eficacia anticasca y de acondicionado. Dichas composiciones anticasca y de acondicionado pueden comprender, consistir o consistir básicamente de los elementos y limitaciones esenciales de la invención descritos aquí, así como cualquiera de los ingredientes o componentes, adicionales u opcionales, o de las limitaciones aquí descritas.

30 Especialmente, estas composiciones comprenden tensioactivos aniónicos, agentes acondicionadores, anticasca en forma de partículas, guares catiónicos, y agua. Tras dilución, los tensioactivos aniónicos y los guares catiónicos forman un coacervado. El peso molecular y la densidad de carga del guar catiónico afectará a la biodisponibilidad y a la cobertura del anticasca en forma de partículas. Esto es importante para la eficacia anticasca y de acondicionado.

35 Los componentes, incluidos los que se puedan agregar opcionalmente, de las composiciones de champú de la presente invención, así como los métodos de preparación y los métodos de utilización, se han descrito en detalle a continuación.

40 I. Componentes

Las composiciones de champú anticasca y acondicionador de la presente invención comprenden un tensioactivo aniónico, un agente acondicionador, un anticasca en forma de partículas, un derivado de guar catiónico y un vehículo acuoso. Cada uno de estos ingredientes se describe en detalle más adelante.

45 A. Tensioactivo aniónico

Las composiciones de champú anticasca y acondicionador de la presente invención comprenden de aproximadamente 5% a aproximadamente 50%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 8% a aproximadamente 30%, más preferiblemente de aproximadamente 10% a aproximadamente 25%, con máxima preferencia de aproximadamente 12% a aproximadamente 18%, de un componente tensioactivo detergente aniónico adecuado para aplicar sobre el cabello o la piel. Se cree que el tensioactivo detergente aniónico proporciona limpieza y el comportamiento espumoso a la composición. De forma adicional, el tensioactivo detergente aniónico forma un coacervado, tras dilución acuosa, con el componente polimérico catiónico (descrito más adelante) de la presente invención. Se cree que este coacervado es importante para proporcionar la eficacia y las ventajas de acondicionado descritas en la presente memoria.

55 El componente tensioactivo detergente aniónico puede comprender un tensioactivo detergente aniónico, un tensioactivo detergente de ion híbrido o anfótero que tenga unido un resto que sea aniónico al pH de la composición, o una combinación de los anteriores; preferiblemente un tensioactivo detergente aniónico. Dichos tensioactivos deben ser también física y

químicamente compatibles con los componentes esenciales descritos en la presente memoria, y no deben perjudicar de otro modo excesivamente la estabilidad, la estética o el rendimiento del producto. Ejemplos de tensioactivos detergentes aniónicos que se pueden utilizar adecuadamente en las composiciones de champú de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa: sulfatos, sulfonatos, sarcosinatos y derivados de sarcosina.

1. Sulfatos

Los tensioactivos detergentes aniónicos para usar en las composiciones anticasca y de acondicionado de la presente invención son los alquil y alquileter sulfatos. Estos tensioactivos tienen las fórmulas respectivas ROSO_3M y $\text{R}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_x\text{OSO}_3\text{M}$, en donde **R** es alquilo o alquenilo de aproximadamente C_8 a aproximadamente C_{18} , **x** es un número entero que tiene un valor de 1 a 10, y **M** es un catión seleccionado del grupo que consiste en restos electropositivos covalentemente unidos (p. ej. amonio), alcanolaminas (p. ej. trietanolamina), metales monovalentes (p. ej. sodio o potasio), cationes de metales polivalentes (p. ej. magnesio y calcio) y mezclas de los mismos. El catión **M** debe seleccionarse de forma que el componente tensioactivo detergente sea soluble en agua. La solubilidad del tensioactivo dependerá de los tensioactivos detergentes aniónicos y catiónicos concretos elegidos.

Preferiblemente, **R** es de aproximadamente C_8 a aproximadamente C_{18} , más preferiblemente de aproximadamente C_{10} a aproximadamente C_{16} , con máxima preferencia de aproximadamente C_{12} a aproximadamente C_{14} , para ambos alquil y alquileter sulfatos. Los alquileter sulfatos se preparan de forma típica como productos de condensación de óxido de etileno y alcohol monohidroxilado de aproximadamente C_8 a aproximadamente C_{24} . Los alcoholes pueden ser sintéticos u obtenerse a partir de grasas. p. ej., aceite de coco, aceite de almendra de palma y sebo. Se prefiere alcohol de laurilo y alcoholes de cadena lineal derivados de aceite de coco o aceite de almendra de palma. Dichos alcoholes se hacen reaccionar con de 0 a aproximadamente 10, preferiblemente de aproximadamente 2 a aproximadamente 5, con máxima preferencia aproximadamente 3, moles de óxido de etileno. La mezcla resultante de especies moleculares tendrá, por ejemplo, un promedio de 3 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, y se sulfata y neutraliza.

Ejemplos no limitativos específicos de alquileter sulfatos que pueden utilizarse en las composiciones de champú de la presente invención incluyen sales de sodio y amonio de coco alquiltriethylenglicol éter sulfato, sebo alquiltriethylenglicol éter sulfato y sebo alquil hexaoxietileno sulfato. Los alquileter sulfato preferidos son los que comprenden una mezcla de compuestos individuales, en donde dicha mezcla tiene una longitud de cadena alquílica de aproximadamente C_{10} a aproximadamente C_{16} y un grado de etoxilación medio de 1 a 4 moles de óxido de etileno.

Ejemplos específicos de alquileter sulfato preferidos incluyen, aunque no de forma limitativa, laurilsulfato de amonio, cocoilsulfato de amonio, laurilsulfato de potasio, cocoilsulfato de potasio, laurilsulfato de sodio, cocoilsulfato de sodio, laurilsulfato de monoetanolamina, cocoilsulfato de monoetanolamina, laurilsulfato de dietanolamina, laurilsulfato de trietanolamina, laurilsulfato de trietilamina y mezclas de los mismos. Se prefiere especialmente el laurilsulfato de amonio.

Ejemplos específicos de los alquileter sulfatos específicos preferidos incluyen, aunque no de forma limitativa, laurethsulfato de amonio, laurethsulfato de potasio, laurethsulfato de sodio, laurethsulfato de monoetanolamina, laurethsulfato de dietanolamina, laurethsulfato de trietanolamina, laurethsulfato de trietilamina y mezclas de los mismos. Se prefiere especialmente el laurethsulfato de amonio.

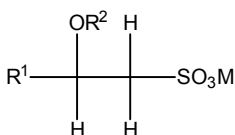
Otra clase adicional de tensioactivos sulfatados para usar en los champús anticasca y de acondicionado de la presente invención son los glicéridos sulfatados, un ejemplo de los cuales incluye, pero no se limita a al monoglicérido sulfato de sodio.

2. Sulfonatos

Son también adecuados para usar en los champús anticasca y de acondicionado de la presente invención aquellos tensioactivos detergentes aniónicos conocidos como olefinsulfonatos. Según se usa en la presente memoria, el término "olefinsulfonatos" se refiere a compuestos que pueden producirse mediante la sulfonación de α -olefinas por medio de trióxido de azufre no complejo, seguido de una neutralización de la mezcla de reacción ácida en condiciones tales que cualesquiera sulfonas que se hayan formado en la reacción se hidrolicen para dar los hidroxialcanosulfonatos correspondientes. El trióxido de azufre puede ser líquido o gaseoso y normal, pero no necesariamente, está diluido mediante diluyentes inertes, por ejemplo mediante SO_2 líquido, hidrocarburos clorados, y similares, cuando se usa en forma líquida, o mediante aire, nitrógeno, SO_2 gaseoso, y similares cuando se utiliza en forma gaseosa. Las α -olefinas de las que se derivan los olefinsulfonatos son monoolefinas que son de aproximadamente C_{10} a aproximadamente C_{24} , preferiblemente de aproximadamente C_{12} a aproximadamente C_{16} . Preferiblemente, son olefinas de cadena lineal. Además de los alquenosulfonatos propiamente dichos y de una proporción de hidroxialcanosulfonatos, los olefinsulfonatos pueden

contener pequeñas cantidades de otros materiales como alquenodisulfonatos, que dependen de las condiciones de la reacción, la proporción de reactivos, la naturaleza de las olefinas de partida, las impurezas contenidas en el material olefínico original y las reacciones secundarias durante el proceso de sulfonación. Un ejemplo no limitativo de este tipo de mezcla de α -olefinsulfonato se ha descrito en la patente US-3.332.880.

Otra clase de sulfonato adecuado para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención son aquellos tensioactivos deteritivos aniónicos conocidos como β -alquiloxi alcanosulfonatos. Estos tensioactivos responden a la fórmula general (I):



en la que R^1 es un grupo alquilo de cadena lineal con de aproximadamente C_6 a aproximadamente C_{20} , R^2 es un grupo alquilo inferior de aproximadamente C_1 a aproximadamente C_3 , preferiblemente C_1 , y M es un catión soluble en agua, como se ha descrito anteriormente.

Otros sulfonatos adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención son aquellos tensioactivos deteritivos aniónicos conocidos como alquil aril sulfonatos. Ejemplos no limitativos de alquilaril sulfonatos incluyen tridecil benceno sulfonato de sodio, dodecil benceno sulfonato de sodio, y mezclas de los mismos.

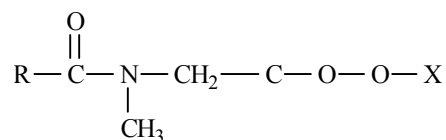
Otros sulfonatos adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención son las sales solubles en agua del producto de reacción de los ácidos organosulfúricos que responden a la fórmula $[\text{R}^1-\text{SO}_3-\text{M}]$ en la que R^1 es un radical hidrocarburo alifático saturado de cadena lineal o ramificada de aproximadamente C_8 a aproximadamente C_{24} , preferiblemente de aproximadamente C_{10} a aproximadamente C_{18} ; y M es un catión descrito anteriormente. Ejemplos no limitativos de estos tensioactivos deteritivos aniónicos son las sales de un producto de reacción orgánico de ácido sulfúrico de un hidrocarburo de la serie del metano, incluidos *iso*-, *neo*-, y *n*-parafinas, y un agente sulfonante, p. ej., SO_3 , H_2SO_4 , obtenido por métodos de sulfonación conocidos. Los métodos de sulfonación pueden incluir el blanqueamiento y la hidrólisis. Las sales son preferiblemente de aproximadamente C_8 a aproximadamente C_{24} ; más preferiblemente de aproximadamente C_{12} a aproximadamente C_{18} . Se prefieren las *n*-parafinas C_{10} a C_{18} de metal alcalino y amonio sulfonadas.

Otros sulfonatos adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención son el producto de reacción de ácidos grasos, que se esterifican con ácido isetiónico, y a continuación se neutralizan con hidróxido de sodio. Los ácidos grasos preferidos son los derivados del aceite de coco o del aceite de almendra de palma. También son adecuadas sales de sodio o de potasio de amidas de ácidos grasos de metiltaurida en las que los ácidos grasos se derivan de aceite de coco o de aceite de almendra de palma. Otros tensioactivos aniónicos similares se han descrito en las patentes US-2.486.921; US-2.486.922 y US-2.396.278.

Otros sulfonatos adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención son los succinatos, entre cuyos ejemplos se incluyen, aunque no de forma limitativa, N-octadecilsulfosuccinato disódico, lauril sulfosuccinato disódico, lauril sulfosuccinato diamónico, N-(1,2-dicarboxietil)-N-octadecilsulfosuccinato tetrasódico, éster diamílico sódico del ácido sulfosuccínico, éster dihexílico sódico del ácido sulfosuccínico, ésteres dioctílicos sódicos del ácido sulfosuccínico, y mezclas de los mismos.

3. Sarcosinatos y derivados de sarcosinato

Son también adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención aquellos tensioactivos deteritivos aniónicos conocidos como sarcosinatos y derivados de sarcosinato. Los sarcosinatos son los derivados de sarcosina y de N-metil glicina, acilados con un cloruro de ácido graso. Responden a la fórmula general (II):



en la que **RCO-** es un radical de ácido graso y en la que **X** es bien hidrógeno (forma ácida) o una especie catiónica, tales como Na^+ o TEA^+ (forma salina). Ejemplos no limitativos de sarcosinatos y derivados de sarcosina incluyen: lauril sarcosinato de sodio, lauril sarcosina, cocoil sarcosina y mezclas de los mismos. Un sarcosinato preferido es el lauril sarcosinato de sodio.

B. Agente acondicionador

Las composiciones de champú anticaspa y acondicionador de la presente invención comprenden de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 10%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 8%, más preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5%, con máxima preferencia de aproximadamente 0,2% a aproximadamente 3,5%, de un componente tensioactivo detergente aniónico adecuado para aplicar sobre el cabello o la piel. Se cree que el agente acondicionador proporciona ventajas de acondicionado mejoradas al cabello, en particular el tacto de cabello limpio y tacto de aclarado húmedo.

Los agentes acondicionadores comprenden un líquido insoluble en agua, dispersable en agua, no volátil, que forma partículas líquidas emulsionadas o disueltas por las micelas de tensioactivo, en el componente de tensioactivo detergente aniónico (descrito anteriormente). Los agentes acondicionadores adecuados para usar en la composición de champú son aquellos agentes acondicionadores caracterizados generalmente como siliconas (p. ej., aceites de silicona, siliconas catiónicas, gomas de silicona, siliconas altamente refringentes y resinas de silicona), aceites orgánicos de acondicionado (p. ej., aceites hidrocarbonados, poliolefinas y ésteres grasos) o combinaciones de los mismos, o los agentes acondicionadores que forman partículas dispersas, líquidas en la matriz acuosa de tensioactivo de la presente invención. Dichos agentes acondicionadores deberían ser física y químicamente compatibles con los componentes esenciales de la composición y no deberían perjudicar indebidamente la estabilidad, propiedades estéticas o eficacia del producto.

La concentración del agente acondicionador en la composición de champú debería ser suficiente para proporcionar las ventajas de acondicionado deseadas, como será evidente para el experto en la técnica. Dicha concentración puede variar con el agente acondicionador, el rendimiento de acondicionado deseado, el tamaño promedio de las partículas del agente acondicionador, el tipo y concentración de otros componentes y otros factores similares.

1. Siliconas

El agente acondicionador de las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención es preferiblemente un agente acondicionador de silicona. Las partículas de agente acondicionador de tipo silicona pueden comprender silicona volátil, silicona no volátil, o combinaciones de las mismas. Son preferidos los agentes acondicionadores de tipo silicona no volátiles. Si hay presentes siliconas volátiles, será de forma típica de forma secundaria a su uso como disolvente o vehículo para formas comerciales de ingredientes materiales de silicona no volátiles, tales como gomas y resinas de silicona. Las partículas de agente acondicionador de silicona pueden comprender un agente acondicionador de silicona fluida y pueden comprender también otros ingredientes, tales como una resina de silicona para mejorar la eficacia de deposición de la silicona fluida o potenciar el brillo del cabello (especialmente cuando se utilizan agentes acondicionadores de silicona con un elevado índice de refracción (p. ej. por encima de aproximadamente 1,46) [p. ej. siliconas muy feniladas]).

La concentración del agente acondicionador de tipo silicona está comprendida de forma típica en el intervalo de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 10%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 8%, más preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5%, más preferiblemente de aproximadamente 0,2% a aproximadamente 3%. Ejemplos no limitativos de agentes de acondicionado de tipo silicona y agentes de suspensión opcionales para la silicona, se describen en la patente US-34.584 recientemente renovada, en la patente US-5.104.646, y en la patente US-5.106.609. Los agentes acondicionadores de silicona para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención preferiblemente tienen una viscosidad, medida a 25 °C, de aproximadamente 20×10^{-6} a $2 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (20 a aproximadamente 2.000.000 centistokes ["csk"]). más preferiblemente de aproximadamente 1×10^{-3} a $1,8 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (1.000 a aproximadamente 1.800.000 csk), aún más preferiblemente de aproximadamente 50×10^{-3} a $1,5 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (50.000 a

aproximadamente 1.500.000 csk) con máxima preferencia de aproximadamente 1 a $1,5 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (100.000 a aproximadamente 1.500.000 csk).

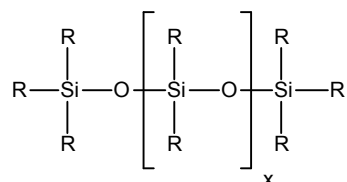
Las partículas de agente acondicionador de tipo silicona dispersadas tienen de forma típica un diámetro de partícula promedio en volumen que oscila de aproximadamente $0,01 \mu\text{m}$ a aproximadamente $50 \mu\text{m}$. Para una pequeña aplicación de partículas al cabello, los diámetros de partícula promedio en volumen están de forma típica en un intervalo de aproximadamente $0,01 \mu\text{m}$ a aproximadamente $4 \mu\text{m}$, preferiblemente de aproximadamente $0,01 \mu\text{m}$ a aproximadamente $2 \mu\text{m}$, más preferiblemente de aproximadamente $0,01 \mu\text{m}$ a aproximadamente $0,5 \mu\text{m}$. Para una aplicación de partículas al cabello mayor, los diámetros de partícula promedio en volumen están de forma típica en un intervalo de aproximadamente $4 \mu\text{m}$ a aproximadamente $50 \mu\text{m}$, preferiblemente de aproximadamente $6 \mu\text{m}$ a aproximadamente $30 \mu\text{m}$, más preferiblemente de aproximadamente $9 \mu\text{m}$ a aproximadamente $20 \mu\text{m}$, con máxima preferencia de aproximadamente $12 \mu\text{m}$ a aproximadamente $18 \mu\text{m}$. Los agentes acondicionadores que tienen un tamaño de partículas promedio inferior a aproximadamente $5 \mu\text{m}$ se pueden depositar sobre el cabello de modo más eficaz. Se cree que las partículas de agente acondicionador de tamaño menor están contenidas en el interior del coacervado que se forma entre el componente tensioactivo aniónico (descrito anteriormente) y el componente polímero catiónico (descrito anteriormente) tras la dilución del champú.

Antecedentes acerca de siliconas que incluyen secciones acerca de fluidos de tipo silicona, gomas y resinas, así como la fabricación de siliconas, se encuentran en la *Encyclopedia of Polymer Science and Engineering*, vol. 15, 2a ed., págs. 204-308, John Wiley & Sons, Inc. (1989).

i. Aceites de silicona

Los fluidos de silicona incluyen aceites de silicona, que son materiales fluidos de silicona con una viscosidad medida a 25°C inferior a $1 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (1.000.000 csk), preferiblemente de aproximadamente 5×10^{-6} a $1 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (5 csk a aproximadamente 1.000.000 csk), más preferiblemente de aproximadamente 10×10^{-6} a $100 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (10 csk a aproximadamente 100.000 csk). Los aceites de silicona adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención incluyen polialquil siloxanos, poliaril siloxanos, polialquilalril siloxanos, copolímeros de poliéter y mezclas de los mismos. Pueden utilizarse asimismo otros fluidos de silicona no volátiles que tengan propiedades acondicionadoras de cabello.

Los aceites de silicona incluyen polialquilsiloxanos o poliarilsiloxanos que tienen la siguiente fórmula (III):



en la que **R** es un hidrocarburo alifático, preferiblemente alquilo o alquenilo, o arilo, **R** puede estar sustituido o no sustituido, y **x** es un número entero de 1 a aproximadamente 8.000. Los grupos **R** no sustituidos adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa: alcoxi, ariloxi, alcarilo, arilalquilo, arilalquenilo, alcamino, y grupos alifáticos y de arilo sustituidos con éter, sustituidos con hidroxilo y sustituidos con halógeno. Los grupos **R** adecuados incluyen también aminas catiónicas y grupos amonio cuaternario.

Los grupos alifáticos o de arilo sustituidos en la cadena de siloxano pueden tener cualquier estructura siempre que las siliconas resultantes sigan fluidas a temperatura ambiente, sean hidrófobas, y no sean irritantes, tóxicas o de otra manera perjudiciales cuando se aplican sobre el cabello, sean compatibles con los demás componentes de la composición, sean químicamente estables en condiciones de uso y de almacenamiento normales, sean insolubles en las composiciones de champú de la presente memoria, y sean capaces de depositarse y acondicionar el cabello. Los dos grupos **R** del átomo de silicio de cada unidad de silicona monomérica pueden representar grupos iguales o diferentes. Preferiblemente, los dos grupos **R** representan el mismo grupo.

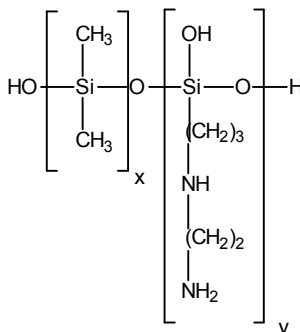
Los sustituyentes alquilo y alquenilo preferidos son alquilos y alquenilos C_1 a C_5 , más preferiblemente de C_1 a C_4 , con máxima preferencia de C_1 a C_2 . Las partes alifáticas de otros grupos que contienen alquilo, alquenilo, o alquinilo (tales como alcoxi, alquilarilo y alcamino) pueden ser cadenas lineales o ramificadas y son preferiblemente de C_1 a C_5 , más preferiblemente de C_1 a C_4 , aún más preferiblemente de C_1 a C_3 , más preferiblemente de C_1 a C_2 . Como se ha descrito anteriormente, los sustituyentes de **R** pueden también contener funcionalidades amino, (p. ej., grupos alcamino), que

pueden ser aminas primarias, secundarias, terciarias o amonio cuaternario. Estas incluyen grupos monoalquilamino, dialquilamino y trialquilamino y grupos alcoxi-amino, en los que la longitud de cadena de la parte alifática es preferiblemente como se describe anteriormente. Los sustituyentes de **R** pueden también estar sustituidos con otros grupos, tales como halógeno (p. ej. cloruro, fluoruro y bromuro), grupos alifáticos o de arilo halogenados, hidroxilo (p. ej. grupos alifáticos sustituidos con hidroxilo) y mezclas de los mismos. Los grupos **R** halogenados adecuados podrían incluir, por ejemplo, grupos alquilo trihalogenados (preferiblemente con flúor) tales como $-R^1CF_3$, en donde R^1 es un alquilo $C_1 - C_3$. Un ejemplo de este tipo de polisiloxano, incluye, pero no se limita a polimetil 3,3,3-trifluoropropilsiloxano.

Los grupos **R** adecuados para usar en las composiciones de champú anticapa y de acondicionado de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa: metilo, etilo, propilo, fenilo, metilfenilo y fenilmetilo. Ejemplos no limitativos específicos de las siliconas preferidas incluyen: polidimetil siloxano, polidietilsiloxano y polimetilfenilsiloxano. Se prefiere especialmente polidimetilsiloxano. Otros grupos **R** adecuados incluyen: metilo, metoxi, etoxi, propoxi y ariloxi. Los tres grupos **R** de los extremos protegidos de la silicona pueden representar grupos iguales o diferentes.

Los polialcoxisiloxanos fluidos no volátiles que se pueden usar incluyen, por ejemplo, polidimetilsiloxano de bajo peso molecular. 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 polialquilarilsiloxanos fluidos que se pueden usar también incluyen, como ejemplo, polimetilfenilsiloxanos. Estos siloxanos son comercializados, por ejemplo, por General Electric Company como fluido de metilfenilo SF 1075 o por Dow Corning como fluido 556 de calidad cosmética. Los copolímeros de poliéter y siloxano que se pueden utilizar incluyen, por ejemplo, un polidimetilpolisiloxano 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. Las concentraciones de óxido de etileno y de óxido de polipropileno deben ser lo suficientemente bajas para evitar la solubilidad en agua y la composición descrita en la presente memoria.

Las siliconas sustituidas con alquilamino adecuadas para usar en las composiciones de champú anticapa y de acondicionado de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, los que se ajustan a la siguiente fórmula general (IV):



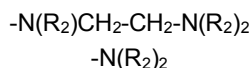
en la que **x** e **y** son números enteros. Este polímero es también conocido como "amodimeticona".

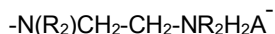
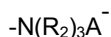
ii. Siliconas catiónicas

Las siliconas líquidas fluidas adecuadas para usar en las composiciones de champú anticapa y de acondicionado de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, las que se ajustan a la siguiente fórmula general (V):



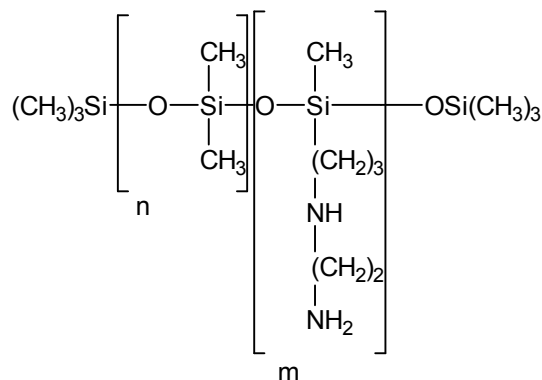
en donde **G** es hidrógeno, fenilo, hidroxilo, o alquilo $C_1 - C_8$, preferiblemente metilo; **a** es 0 o un número entero que tiene un valor de 1 a 3, preferiblemente 0; **b** es 0 o 1, preferiblemente 1; **n** es un número de 0 a 1,999, preferiblemente de 49 a 149; **m** es un número entero de 1 a 2.000, preferiblemente de 1 a 10; la suma de **n** y **m** es un número de 1 a 2.000, preferiblemente de 50 a 150; **R₁** es un radical monovalente de fórmula general $\text{C}_q\text{H}_{2q}\text{L}$, en donde **q** es un número entero que tiene un valor de 2 a 8 y **L** se selecciona entre los siguientes grupos:



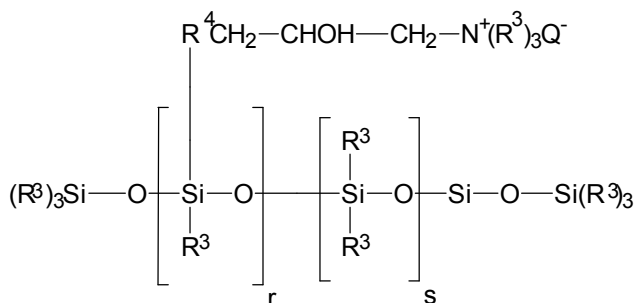


en las que R_2 es hidrógeno, fenilo, bencilo o un radical hidrocarbonado saturado, preferiblemente un radical alquilo de aproximadamente C_1 a aproximadamente C_{20} y A^- es un ión haluro.

Una silicona catiónica especialmente preferida correspondiente a la fórmula (V) es el polímero conocido como "trimetilsililamodimeticona", mostrado abajo en la fórmula (VI):



Otros polímeros de silicona catiónica que se pueden usar en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención se representan mediante la fórmula general (VII):



en donde R^3 es un radical hidrocarburo monovalente que tiene de C_1 a C_{18} , preferiblemente un radical alquilo o alqueno tal como metilo; R^4 es un radical hidrocarbonado, preferiblemente un radical alqueno C_1 a C_{18} o un radical alquilenoxi C_{10} a C_{18} , más preferiblemente un radical alquilenoxi C_1 a C_8 ; Q^- es un ión haluro, preferiblemente cloruro; r es un valor estadístico promedio de 2 a 20, preferiblemente de 2 a 8; s es un valor estadístico promedio de 20 a 200, preferiblemente de 20 a 50. Un polímero preferido de este tipo se conoce como UCARE SILICONE ALE 56™, comercializado por Union Carbide.

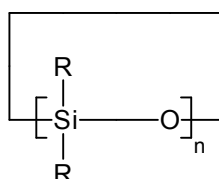
iii. Gomas de silicona

Otras siliconas fluidas adecuadas para usar en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención son las gomas de silicona insolubles. Estas gomas son materiales de tipo poliorganosiloxano que tienen una viscosidad, medida a 25 °C, superior o igual a $1 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (1.000.000 csk). Las gomas de silicona se han descrito en la patente US-4.152.416; de Noll y Walter, *Chemistry and Technology of Silicones*, New York: Academic Press (1968); y en General Electric Silicone Rubber Product Data Sheets SE 30, SE 33, SE 54 y SE 76. Las gomas de silicona tendrán de forma típica un peso molecular promedio en peso superior a aproximadamente 200.000, preferiblemente de aproximadamente 200.000 a aproximadamente 1.000.000. Ejemplos no limitativos específicos de gomas de silicona para usar en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención incluyen polidimetilsiloxano, copolímero de (polidimetilsiloxano) (metilvinilsiloxano), copolímero de poli(dimetilsiloxano) (difenilsiloxano)(metilvinilsiloxano) y mezclas de los mismos.

iv. Siliconas de alto índice de refracción

Otros agentes acondicionadores de silicona insoluble no volátil que son adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención son los conocidos como "siliconas con índice de refracción elevado" que tienen un índice de refracción de al menos aproximadamente 1,46, preferiblemente al menos aproximadamente 1,48, más preferiblemente al menos aproximadamente 1,52, con máxima preferencia al menos aproximadamente 1,55. El índice de refracción del polisiloxano fluido por lo general será inferior a aproximadamente 1,70, de forma típica inferior de aproximadamente 1,60. En este contexto, el polisiloxano "fluido" incluye tanto aceites como gomas.

El fluido de polisiloxano de alto índice de refracción incluye los representados por la fórmula general (III) anterior, así como polisiloxanos cíclicos tales como los representados por la fórmula (VIII) anterior:



en donde **R** es como se ha definido más arriba y n es un número de aproximadamente 3 a aproximadamente 7, preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 5.

Los fluidos de polisiloxano de alto índice de refracción contienen una cantidad de sustituyentes **R** que contienen arilo suficiente para incrementar el índice de refracción al nivel deseado, lo que se describe anteriormente. De forma adicional, **R** y n deben seleccionarse de modo que el material no sea volátil.

Los sustituyentes que contienen arilo incluyen los que tienen anillos de arilo alicíclicos y heterocíclicos de cinco y seis elementos y los que contienen anillos fusionados de cinco o seis miembros. Los anillos arilo en sí pueden ser sustituidos o no sustituidos. Los sustituyentes incluyen sustituyentes alifáticos, y también pueden incluir sustituyentes alcoxi, sustituyentes acilo, cetonas, halógenos (p. ej., Cl y Br), aminas y similares. Ejemplos de grupos que contienen arilo incluyen, aunque no de forma limitativa, arenos sustituidos y no sustituidos, tales como fenilo, y derivados de fenilo, tales como los fenilos con sustituyentes alquilo o alqueno C₁-C₅. Ejemplos no limitativos específicos incluyen: alilfenilo, metilfenilo y etilfenilo, vinilfenilos (p. ej. estirenilo), y fenilalquinos (p. ej. fenilalquinos C₂-C₄). Los grupos arilo heterocíclicos incluyen, aunque no de forma limitativa, sustituyentes derivados de furano, imidazol, pirrol, piridina y similares. Ejemplos de sustituyentes de anillos de arilo fusionados incluyen, aunque no de forma limitativa, naftaleno, cumarina y purina.

Generalmente, los fluidos de polisiloxano de alto índice de refracción tendrán un grado de sustituyentes que contienen arilo de al menos aproximadamente 15%, preferiblemente al menos aproximadamente 20%, más preferiblemente al menos aproximadamente 25%, aún más preferiblemente al menos aproximadamente 35%, con máxima preferencia al menos aproximadamente 50%. De forma típica, el grado de sustitución con arilo será inferior a aproximadamente 90%, más generalmente inferior a aproximadamente 85%, preferiblemente de aproximadamente 55% a aproximadamente 80%.

Los polisiloxanos fluidos con alto índice de refracción también se caracterizan por su tensión superficial relativamente elevada como resultado de su sustitución con arilo. Generalmente, los polisiloxanos fluidos tendrán una tensión superficial de al menos aproximadamente 2,4 Pa (24 dinas/cm²), de forma típica al menos aproximadamente 2,7 Pa (27 dinas/cm²). La tensión superficial, para este fin, se mide mediante un tensiómetro de anillo Nouy según el método de ensayo CTM 0461 de Dow Corning Corporate (23 de noviembre de 1971). Los cambios en la tensión superficial se pueden medir según el método de ensayo anterior o según el método ASTM D 1331.

Los fluidos de polisiloxano de alto índice de refracción preferidos tienen una combinación de sustituyentes fenilo o derivados de fenilo (más preferiblemente fenilo), con sustituyentes alquilo, preferiblemente alquilo C₁-C₄ (más preferiblemente metilo), hidroxi, o alquilamino C₁-C₄ (especialmente R¹NHR²NH₂ en donde cada **R**¹ y **R**² son, independientemente entre sí, un alquilo, alqueno y/o alcoxi C₁-C₃). Los polisiloxanos de alto índice de refracción se comercializan por Dow Corning, Huls America, y General Electric.

Quando se usan siliconas de alto índice de refracción en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención, se usan preferiblemente en solución con un agente de dispersión, tal como una resina de silicona o un tensioactivo, para reducir la tensión superficial en una cantidad suficiente para mejorar la dispersión y por lo tanto mejorar el brillo (posterior al secado) del cabello tratado con las composiciones. Generalmente, se utiliza una cantidad de agente de dispersión que sea suficiente para reducir la tensión superficial del polisiloxano fluido de alto índice de refracción en al menos aproximadamente 5%, preferiblemente al menos aproximadamente 10%, más preferiblemente al menos aproximadamente 15%, aún más preferiblemente al menos aproximadamente 20%, con máxima preferencia al menos aproximadamente 25%. Las reducciones en la tensión superficial de la mezcla polisiloxano fluido/agente de dispersión pueden mejorar el brillo del cabello.

También, el agente de dispersión preferiblemente reducirá la tensión superficial en al menos aproximadamente 0,2 Pa (2 dinas/cm²), preferiblemente al menos aproximadamente 0,3 Pa (3 dinas/cm²), aún más preferiblemente al menos aproximadamente 0,4 Pa (4 dinas/cm²), con máxima preferencia al menos aproximadamente 0,5 Pa (5 dinas/cm²).

La tensión superficial de la mezcla del polisiloxano fluido y el agente de dispersión, en las proporciones presentes en el producto final, es preferiblemente menos de o igual a aproximadamente 3 Pa (30 dinas/cm²), más preferiblemente inferior o igual a aproximadamente 2,8 Pa (28 dinas/cm²), con máxima preferencia inferior o igual a aproximadamente 2,5 Pa (25 dinas/cm²). De forma típica, la tensión superficial estará en el intervalo de aproximadamente 1,5 Pa (15 dinas/cm²) a aproximadamente 3 Pa (30 dinas/cm²), de forma más típica de aproximadamente 1,8 Pa (18 dinas/cm²) a aproximadamente 2,8 Pa (28 dinas/cm²), y más generalmente de aproximadamente 2 Pa (20 dinas/cm²) a aproximadamente 2,5 Pa (25 dinas/cm²).

La relación de peso entre el polisiloxano fluido fuertemente arilado y el agente de dispersión, será por lo general de aproximadamente 1000:1 a aproximadamente 1:1, preferiblemente de aproximadamente 100:1 a aproximadamente 2:1, más preferiblemente de aproximadamente 50:1 a aproximadamente 2:1, con máxima preferencia de aproximadamente 25:1 a aproximadamente 2:1. Cuando se utilizan tensioactivos fluorados, relaciones relativamente elevadas de polisiloxano fluido a agente de dispersión en particular pueden ser eficaces debido a la eficacia de dichos tensioactivos. Así, se contempla que se puedan usar relaciones significativamente superiores a 1000:1.

Los fluidos de silicona adecuados para usar en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención se han descrito en las patentes US-2.826.551, US-3.964.500, US-4.364.837, patente británica 849.433, y en *Silicon Compounds*, Petrarch Systems, Inc. (1984).

v. Resinas de silicona

Las resinas de silicona se pueden incluir en el agente acondicionador de silicona de las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención. Estas resinas son sistemas poliméricos de siloxano altamente reticulados. La reticulación se introduce a través de la incorporación de silanos trifuncionales y tetrafuncionales con silanos monofuncionales o difuncionales, o de ambos tipos, durante la fabricación de la resina de silicona. Como es evidente para el experto en la técnica, el grado de reticulación que se necesita para dar como resultado una resina de silicona variará según las unidades de silano específicas incorporadas a la resina de silicona. En general, se consideran resinas de silicona a los materiales de silicona que tienen un nivel suficiente de unidades monoméricas de siloxano trifuncional y tetrafuncional (y, por consiguiente, un nivel suficiente de reticulación) de forma que secan formando una película rígida o dura. La relación entre átomos de oxígeno y átomos de silicio es indicativa del nivel de reticulación en un material de silicio concreto. Las resinas de silicona adecuadas para usar en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención tienen por lo general al menos aproximadamente 1,1 átomos de oxígeno por átomo de silicio. Preferiblemente, la relación entre átomos de oxígeno a átomos de silicio es al menos 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 están comercializadas por General Electric como GE SS4230 y GE SS4267. Las resinas de silicona comerciales se suministran generalmente en forma disuelta en un fluido de silicona de baja viscosidad volátil o no volátil. Las resinas de silicona de uso en la presente invención deberían ser suministradas e incorporadas en las composiciones de la presente invención en esta forma disuelta, como resultará fácilmente evidente para el experto en la técnica.

Los materiales de silicona y las resinas de silicona en particular, pueden ser identificadas convenientemente según un sistema taquigráfico de nomenclatura conocido para el experto en la técnica como nomenclatura "MDTQ". En este sistema, la silicona se describe según la presencia de diversas unidades de monómero de siloxano que forman la silicona. Brevemente, el símbolo **M** indica la unidad monofuncional (CH₃)₃SiO_{0,5}; **D** indica la unidad difuncional

(CH₃)₂SiO; **T** indica la unidad trifuncional (CH₃)SiO_{1,5} y **Q** indica la unidad cuatrefuncional o tetrafuncional SiO₂. Las primas en los símbolos de las unidades (p. ej. **M'**, **D'**, **T'**, y **Q'**) indican sustituyentes distintos a metilo y deberán definirse específicamente para cada caso. Los sustituyentes alternativos típicos incluyen, aunque no de forma limitativa, grupos tales como vinilo, fenilos, aminas, hidroxilos y similares. Las relaciones molares de las diferentes unidades tanto en términos de subíndices de los símbolos que indican el número total de cada tipo de unidad en la silicona como de promedio de las mismas o como relaciones específicamente indicadas junto con el peso molecular, completan la descripción del material de silicona en el sistema MDTQ. 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 preferidas para usar en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, las resinas **MQ**, **MT**, **MTQ**, **MDT** y **MDTQ**. El metilo es un sustituyente de silicona preferido. Las resinas de silicona especialmente preferidas son resinas MQ, en las que la relación **M:Q** es de aproximadamente 0,5:1,0 a aproximadamente 1,5:1,0 y el peso molecular promedio de la resina de silicona es de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 10.000.

La relación de peso del fluido de silicona no volátil, que tiene un índice de refracción inferior a 1,46, al componente de resina de silicona, cuando se usa, es preferiblemente de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 400:1, más preferiblemente de aproximadamente 9:1 a aproximadamente 200:1, con máxima preferencia de aproximadamente 19:1 a aproximadamente 100:1, especialmente cuando el componente de fluido de silicona es un fluido de polidimetilsiloxano o una mezcla de fluido de polidimetilsiloxano y de goma de polidimetilsiloxano como se ha descrito anteriormente. En la medida en que la resina de silicona forma parte de la misma fase en las composiciones de la presente invención como el fluido de silicona, es decir la sustancia activa de acondicionado, la suma del fluido y la resina debería incluirse en la determinación del nivel de agente acondicionador de tipo silicona en la composición.

2. Aceites acondicionadores orgánicos

El componente acondicionador de las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención puede comprender también de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 3%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,08% a aproximadamente 1,5%, más preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 1%, de al menos un aceite acondicionador orgánico como agente acondicionador, ya sea sólo o junto con otros agentes acondicionadores, tales como las siliconas (descritas anteriormente en la presente memoria).

Se cree que estos aceites acondicionadores orgánicos proporcionan a la composición de champú un rendimiento de acondicionado mejorado cuando se utilizan junto con los componentes esenciales de la composición, y en particular, cuando se usan junto con los polímeros catiónicos (descrito a continuación). Los aceites acondicionadores pueden añadir brillo y lustre al cabello. De forma adicional, pueden potenciar el peinado en seco y el tacto del pelo seco. Se cree que la mayor parte de estos aceites acondicionadores orgánicos se disuelven en las micelas de tensioactivo de la composición de champú. También se cree que esta disolución en las micelas de tensioactivo contribuye al rendimiento mejorado de acondicionado del cabello que tienen las composiciones de champú de la presente invención.

Los aceites acondicionadores orgánicos adecuados para usar como el agente acondicionador en la presente memoria son preferiblemente líquidos de baja viscosidad insolubles en agua seleccionados entre aceites hidrocarbonados, poliolefinas, ésteres grasos y mezclas de los mismos. La viscosidad, medida a 40 °C, de dichos aceites acondicionadores orgánicos es preferiblemente de aproximadamente 1 centipoise a aproximadamente 200 centipoise, más preferiblemente de aproximadamente 1 centipoise a aproximadamente 100 centipoise, con máxima preferencia de aproximadamente 2 centipoise a aproximadamente 50 centipoise.

i. Aceites hidrocarbonados

Los aceites acondicionadores orgánicos adecuados para usar como agentes acondicionadores en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, aceites hidrocarbonados que tienen al menos aproximadamente 10 átomos de carbono, tales como hidrocarburos cíclicos, hidrocarburos alifáticos de cadena lineal (saturados o insaturados), e hidrocarburos alifáticos de cadena ramificada (saturados o insaturados), que incluyen polímeros y mezclas de los mismos. Los aceites hidrocarbonados de cadena lineal son preferiblemente de aproximadamente C₁₂ a aproximadamente C₁₉. Los aceites hidrocarbonados de cadena ramificada, incluyendo los polímeros de hidrocarburo, contendrán típicamente más de 19 átomos de carbono.

Ejemplos no limitativos específicos de estos aceites hidrocarbonados incluyen 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, polibuteno, polideceno y mezclas de los mismos. También pueden usarse isómeros ramificados de estos compuestos, así como hidrocarburos de cadena más larga, ejemplos de los cuales incluyen alcanos altamente ramificados, saturados o insaturados, tales como los isómeros sustituidos con Permethyl, p. ej., los isómeros sustituidos con Permethyl del hexadecano y eicosano, tales como 2, 2, 4, 4, 6, 6, 8, 8-dimetil-10-metilundecano y 2, 2, 4, 4, 6, 6-dimetil-8-metilnonano, comercializados por Permethyl Corporation. Polímeros hidrocarbonados tales como polibuteno y polideceno. Un polímero hidrocarbonado preferido es polibuteno, como por ejemplo el copolímero de isobutileno y buteno. Un material comercial de este tipo es L-14 polibuteno de Amoco Chemical Corporation.

ii. Poliolefinas

Los aceites acondicionadores orgánicos adecuados para usar en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención también pueden incluir poliolefinas líquidas, más preferiblemente poli- α -olefinas líquidas, con máxima preferencia poli- α -olefinas líquidas hidrogenadas. Las poliolefinas para su uso en la presente invención se preparan mediante polimerización de monómeros olefinicos de C_4 a aproximadamente C_{14} , preferiblemente de aproximadamente C_6 a aproximadamente C_{12} .

Ejemplos no limitativos de monómeros olefinicos para usar en la preparación de líquidos de poliolefina en la presente memoria incluyen etileno, propileno, 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno, 1-dodeceno, 1-tetradeceno, isómeros de cadena ramificada tales como 4-metil-1-penteno y mezclas de los mismos. También son adecuados para preparar los líquidos de poliolefina fuentes o efluentes de refinería que contienen olefina. Los monómeros de α -olefina hidrogenados preferidos incluyen, aunque no de forma limitativa: 1-hexeno a 1-hexadecenos, 1-octeno a 1-tetradeceno, y mezclas de los mismos.

iii. Ésteres grasos

Otros aceites acondicionadores orgánicos adecuados para usar como el agente acondicionador en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, ésteres grasos que tienen al menos 10 átomos de carbono. Estos ésteres grasos incluyen ésteres con cadenas de hidrocarbilo derivadas de ácidos o alcoholes grasos (p. ej. monoésteres, ésteres de alcohol polihidroxilado, y ésteres de ácidos dicarboxílicos y tricarboxílicos). Los radicales hidrocarbilo de los ésteres grasos de los mismos pueden incluir o tener unidos covalentemente a los mismos otras funcionalidades compatibles, como por ejemplo restos amidas y alcoxi (p. ej., enlaces tipo etoxi o éter, etc.).

Son adecuados para usar en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención los ésteres de alquilo y alquenilo de ácidos grasos que tienen cadenas alifáticas de aproximadamente C_{10} a aproximadamente C_{22} , y los ésteres de alquilo y alquenilo de ácidos carboxílicos con alcoholes grasos que tienen una cadena alifática derivada de alcohol alquílico o alquenílico de C_{10} a aproximadamente C_{22} , y mezclas de los mismos. Ejemplos específicos de ésteres grasos incluyen, aunque no de forma limitativa: isoestearato de isopropilo, laurato de hexilo, laurato de isohexilo, palmitato de isohexilo, palmitato de isopropilo, oleato de decilo, oleato de isodecilo, estearato de hexadecilo, estearato de decilo, isoestearato de isopropilo, adipato de dihexildecilo, lactato de laurilo, lactato de miristilo, lactato de cetilo, estearato de oleilo, oleato de oleilo, miristato de oleilo, acetato de laurilo, propionato de cetilo y adipato de oleilo.

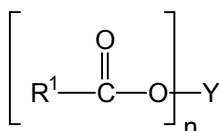
Otros ésteres grasos adecuados para usar en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención son ésteres de ácido monocarboxílico de la fórmula general $R'COOR$, en donde R' y R son radicales alquilo o alquenilo y la suma de átomos de carbono en R' y R es al menos 10, preferiblemente al menos 20. El éster de ácido monocarboxílico no necesita contener al menos una cadena con al menos 10 átomos de carbono; preferiblemente, el número total de átomos de carbono en la cadena alifática debe ser al menos de 10. Ejemplos no limitativos específicos de ésteres de ácidos monocarboxílicos incluyen: miristato de isopropilo, estearato de glicol y laurato de isopropilo.

Otros ésteres grasos adecuados para usar en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención son los ésteres de dialquilo y trialquilo y los ésteres alquenílicos de ácidos carboxílicos, tales como los ésteres de ácidos C_4 a C_8 dicarboxílicos (p. ej. ésteres C_1 a C_{22} , preferiblemente C_1 a C_6 , de ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido hexanoico, ácido heptanoico y ácido octanoico). Ejemplos no limitativos específicos de ésteres de dialquilo y trialquilo y de ésteres de alquenilo de ácidos carboxílicos incluyen estearato de isocetilesteariol, adipato de diisopropilo y citrato de triestearilo.

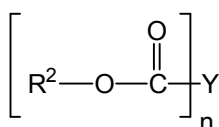
Otros ésteres grasos adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención son las conocidas como ésteres de alcohol polihidroxiado. Dichos ésteres de alcoholes polihidroxiados incluyen ésteres de alquilenglicol, tales como monoésteres y diésteres de ácido graso de etilenglicol, monoésteres y diésteres de ácido graso de dietilenglicol, monoésteres y diésteres de ácido graso de polietilenglicol, monoésteres y diésteres de ácido graso de propilenglicol, monooleato de polipropilenglicol, monoestearato de polipropilenglicol 2.000, monoestearato de propilenglicol etoxilado, monoésteres y diésteres de ácido graso de glicerilo, poliésteres de ácido graso de poliglicerol, monoestearato de glicerilo etoxilado, monoestearato de 1,3-butilenglicol, diestearato de 1,3-butilenglicol, poliéster de ácido graso de polioxietileno, ésteres de ácido graso de sorbitán y ésteres de ácido graso de polioxietilensorbitán.

Otros ésteres grasos adicionales adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención son glicéridos, incluyendo, aunque no de forma limitativa, monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos, preferiblemente diglicéridos y triglicéridos, con máxima preferencia triglicéridos. Para usar en las composiciones descritas en la presente memoria, los glicéridos son preferiblemente los monoésteres, diésteres, y triésteres de glicerol y ácidos carboxílicos de cadena larga, tales como ácidos carboxílicos de C₁₀ a C₂₂. Varios de estos tipos de materiales pueden obtenerse a partir de grasas vegetales y animales y de aceites, tales como aceite de ricino, aceite de cártamo, aceite de algodón, aceite de maíz, aceite de oliva, aceite de hígado de bacalao, aceite de almendra, aceite de aguacate, aceite de palma, aceite de sésamo, aceite de lanolina y aceite de soja. Los aceites sintéticos incluyen, aunque no de forma limitativa, gliceril-dilaurato de trioleína y tristearina.

Otros ésteres grasos adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención son los ésteres grasos sintéticos insolubles en agua. Algunos ésteres sintéticos preferidos tienen la fórmula general (IX):



en donde **R**¹ es un grupo alquilo, alquenilo, hidroxialquilo o hidroxialquenilo C₇ a C₉, preferiblemente un grupo alquilo saturado, más preferiblemente un grupo alquilo lineal saturado; **n** es un número entero positivo que tiene un valor de 2 a 4, preferiblemente 3; e **Y** es un alquilo, alquenilo, hidroxilo o carboxilo sustituidos con alquilo o alquenilo, que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 20 átomos de carbono, preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 14 átomos de carbono. Otros ésteres sintéticos preferidos corresponden a la fórmula general (X):



en donde **R**² es un grupo alquilo, alquenilo, hidroxialquilo o hidroxialquenilo C₈ a C₁₀; preferiblemente un grupo alquilo saturado, más preferiblemente un grupo alquilo lineal saturado; **n** e **Y** son como se han definido anteriormente para la Fórmula (X).

Se cree que los ésteres sintéticos preferidos proporcionan un tacto mejorado de cabello húmedo cuando se usa junto con los componentes esenciales de las composiciones de champú de la presente invención, especialmente cuando se usa junto con el componente polímero catiónico (descrito más adelante). Estos ésteres sintéticos mejoran el tacto del cabello húmedo reduciendo el tacto viscoso o excesivamente acondicionado del cabello húmedo que se ha acondicionado con un polímero catiónico.

Ejemplos no limitativos específicos de ésteres grasos sintéticos para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención incluyen: P-43 (triéster C₈-C₁₀ de trimetilolpropano), MCP-684 (tetraéster de 3,3 dietanol-1,5 pentadiol), MCP 121 (diéster C₈-C₁₀ de ácido adípico), todos los cuales están comercializados por Mobil Chemical Company.

3. Otros agentes acondicionadores

Son también adecuados para usar en las composiciones de la presente invención los agentes acondicionadores descritos por Procter & Gamble Company en las patentes US-5.674.478, y US-5.750.122, ambas incorporadas en la presente memoria en su totalidad por referencia. Son también adecuados para su uso en la presente invención aquellos agentes acondicionadores descritos en las patentes US-4.529.586 (Clairol), US-4.507.280 (Clairol), US-4.663.158 (Clairol), US-4.197.865 (L'Oreal), US-4.217. 914 (L'Oreal), US-4.381.919 (L'Oreal) y US-4.422.853 (L'Oreal).

Otros agentes acondicionadores de silicona preferidos para usar en las composiciones de la presente invención incluyen: Abil® S 201 (copolímero de dimeticona/PG-propildimeticona tiosulfato de sodio), comercializado por Goldschmidt; DC Q2-8220 (trimetilsililo amodimeticona) comercializado por Dow Corning; DC 949 (amodimeticona, cloruro de cetrimono y Trideceth-12), comercializado por Dow Corning; DC 749 (ciclometicona y trimetilsiloxisilicato), comercializado por Dow Corning; DC2502 (cetil dimeticona), comercializado por Dow Corning; BC97/004 y BC 99/088 (microemulsiones de silicona funcionalizada con amino), comercializado por Basildon Chemicals; GE SME253 y SM2115-D2 y SM2658 y SF1708 (microemulsiones de silicona funcionalizada con amino), comercializado por General Electric; aceite de semillas de la planta denominada hierba de la pradera (*Limnanthes alba*), comercializado por Croda; y aquellos agentes acondicionadores de silicona descritos por GAF Corp. en la patente US-4.834.767 (lactama cuaternizada con amino), por Biosil Technologies en la patente US-5.854.319 (emulsiones de silicona reactiva que contienen aminoácidos), y por Dow Corning en la patente US-4.898.585 (polisiloxanos).

C. Sustancias anticaspa en forma de partículas

Las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención comprenden de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 4%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 3%, con máxima preferencia de aproximadamente 0,3% a aproximadamente 2%, de un compuesto anticaspa en forma de partículas adecuado para su aplicación al cabello o a la piel. El compuesto anticaspa en forma de partículas proporciona actividad antimicrobiana a las composiciones de champú. Ejemplos no limitativos adecuados de compuesto anticaspa en forma de partículas incluye: sales de piridintona, sulfuro de selenio, azufre en forma de partículas y mezclas de los mismos. Son preferidas las sales de piridintona. Dichas partículas anticaspa deberían ser compatibles física y químicamente con los componentes esenciales de la composición y no deberían perjudicar indebidamente a la estabilidad, propiedades estéticas o eficacia del producto.

1. Sales de piridintona

Las sustancias anticaspa en forma de partículas de tipo piridintona, especialmente las sales de 1-hidroxi-2-piridintona, son agentes anticaspa en forma de partículas muy preferidos para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención. La concentración de partículas anticaspa de tipo piridintona está de forma típica en el intervalo de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 4%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 3%, con máxima preferencia de aproximadamente 0,3% a aproximadamente 2%. Las sales preferidas de piridintona incluyen las formadas a partir de metales pesados tales como cinc, estaño, cadmio, magnesio, aluminio y circonio, preferiblemente cinc, más preferiblemente la sal de cinc de 1-hidroxi-2-piridintona (conocida como "piridintona de cinc" o "ZPT"), con máxima preferencia las sales de 1-hidroxi-2-piridintona en forma de partículas con forma de plaqueta, en donde las partículas tienen un tamaño promedio de hasta aproximadamente 20 μ , preferiblemente de hasta aproximadamente 5 μ , con máxima preferencia hasta aproximadamente 2,5 μ . También son adecuadas las sales formadas con otros cationes, como el sodio. Los agentes anticaspa de piridintona se han descrito, por ejemplo, en las patentes US-2.809.971; US-3.236.733; US-3.753.196; US-3.761.418; US-4.345.080; US-4.323.683; US-4.379.753 y US-4.470.982. Se considera que cuando se usa ZPT como la sustancia anticaspa en forma de partículas en las composiciones de champú de la presente invención, el crecimiento o el re-crecimiento del cabello puede verse estimulado o regulado, o ambos, o que la pérdida de cabello puede reducirse o inhibirse, o que el cabello puede adquirir un aspecto con más cuerpo y volumen.

2. Sulfuro de selenio

El sulfuro de selenio es un agente anticaspa en forma de partículas adecuado para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención, cuyas concentraciones eficaces están en el intervalo de aproximadamente 0,1% a 4%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,3% a aproximadamente 2,5%, más preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 1,5%. El sulfuro de selenio se considera normalmente un compuesto que tiene un mol de selenio y dos moles de azufre, aunque puede ser también una estructura cíclica conforme a la fórmula general Se_xS_y , en la que $x + y = 8$. Los diámetros de partícula medios para el sulfuro de selenio son de forma típica inferiores a 15 μ m, medido con un dispositivo de dispersión de luz láser directa (p. ej. el instrumento Malvern 3600), preferiblemente menos de 10 μ m. Los compuestos de sulfuro de selenio se han descrito, por ejemplo, en las patentes US-2.694.668; US-3.152.046; US-4.089.945 y US-4.885.107.

3. Azufre

El azufre también se puede usar como el agente anticasca en forma de partículas en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención. Las concentraciones eficaces del azufre en forma de partículas están de forma típica de aproximadamente 1% a aproximadamente 4%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 2% a aproximadamente 4%.

D. Derivados de guar catiónico

Las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención comprenden de aproximadamente 0,02% a aproximadamente 5%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 3%, más preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 1,5%, con máxima preferencia de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 1%, de un guar catiónico adecuado para aplicar sobre el cabello. Se cree que los guares proporcionan una eficacia anticasca mejorada y un mejor acondicionado a las composiciones de champú descritas en la presente memoria. Dichos guares catiónicos deben ser también física y químicamente compatibles con los componentes esenciales descritos en la presente memoria, y no deben perjudicar de otro modo excesivamente la estabilidad, la estética o el rendimiento del producto.

1. Características de los guares catiónicos

Los guares catiónicos útiles en la presente invención deben seleccionarse y deben estar presentes a un nivel tal que los polímeros catiónicos sean solubles en la composición de champú, y que son preferiblemente solubles en la fase de complejo coacervado de la composición de champú tras la dilución. Dicho coacervado se describe en detalle más adelante. También se detallan las propiedades físicas de los guares catiónicos y sus contraiones.

i. Coacervado formado a partir de polímero catiónico

Se forma un coacervado, tras la dilución de la composición de champú, entre el polímero catiónico y el componente tensioactivo detergente aniónico (anteriormente descrito) de la presente invención. Se cree que el resto catiónico del polímero se une al resto aniónico del tensioactivo para formar un complejo insoluble que precipita tras dilución (el coacervado). Los coacervados complejos de polímero catiónico también se pueden formar con otros componentes aniónicos de la composición de champú (descritos más adelante). La formación de coacervados depende de diferentes criterios tales como el peso molecular, la concentración del componente y la relación entre los componentes iónicos que interactúan, la fuerza iónica (incluida la modificación de la fuerza iónica, por ejemplo, por adición de sales), la densidad de carga de los componentes catiónico y aniónico, el pH y la temperatura. Los sistemas coacervados y su efecto sobre dichos parámetros se han descrito, por ejemplo, en J. Caelles, y col., "Anionic and Cationic Compounds in Mixed Systems", *Cosmetics & Toiletries*, vol. 106, (Abril de 1991), págs. 49-54; C. J. van Oss, "Coacervation, Complex-Coacervation and Flocculation", *J. Dispersion Science and Tech.*, vol. 9 (5,6), (1988-89), págs. 561-73; y en D. j. Burgess, "Practical Analysis of Complex Coacervate Systems", *J. of Colloid and Interface Science*, vol. 140, n° 1, (Noviembre de 1990), págs. 227-38. Las composiciones de champú descritas en la presente memoria tienen de forma típica una relación de componente tensioactivo detergente aniónico a componente polímero catiónico de aproximadamente 25 : 0,02 a aproximadamente 1 : 1, preferiblemente de aproximadamente 20 : 0,1 a aproximadamente 12 : 1.

Se cree que los coacervados proporcionan ventajas de acondicionado, especialmente ventajas de acondicionado durante el uso del producto cuando el cabello está mojado, ayudando a depositar agentes acondicionadores sobre el cabello y el cuero cabelludo. También es conocido en la técnica que los coacervados ayudan en la deposición de otros tipos de sustancias en forma de partículas. Se cree que esto se produce al concentrar las sustancias en forma de partículas en los límites del coacervado tras la dilución.

También se ha descubierto que las características del polímero en este tipo de composiciones puede afectar a la biodisponibilidad/cobertura de las sustancias anticasca en forma de partículas, entre dichas características se incluyen el peso molecular y la densidad de carga del polímero de guar catiónico. Se prefieren los guares de bajo peso molecular, se prefieren los guares con una baja densidad de carga. Son muy preferidos los guares con menor peso molecular y menor densidad de carga. Se cree que estos guares seleccionados transmiten propiedades físicas modificadas (es decir, reología) a los coacervados formados.

Los solicitantes han descubierto que las características del polímero en este tipo de composiciones pueden afectar a la biodisponibilidad/cobertura de las sustancias anticasca en forma de partículas, entre dichas características se incluyen el peso molecular y la densidad de carga del polímero de guar catiónico. Se prefieren los guares de bajo peso molecular, se prefieren los guares con una baja densidad de carga. Son muy preferidos los guares con menor peso molecular y menor densidad de carga. Se cree que estos guares seleccionados transmiten propiedades físicas

modificadas (es decir, reología) a los coacervados formados. Se teoriza que estas diferencias en las propiedades físicas afectan a la biodisponibilidad/coertura.

Las técnicas para analizar la formación de coacervados complejos son conocidas en la técnica. Por ejemplo, puede utilizarse el análisis microscópico de las composiciones de champú, en cualquier etapa escogida de la dilución, para identificar si se ha formado una fase de coacervado. Tal fase de coacervado será identificable como una fase emulsionada adicional en la composición. El uso de tintes puede ayudar a distinguir la fase de coacervado de otras fases insolubles dispersas en la composición de champú.

ii. Propiedades físicas del guar catiónico

El peso molecular promedio de los guares catiónicos para acondicionado adecuados para su uso en la presente invención es de forma típica de aproximadamente 5.000 a aproximadamente 10.000.000, preferiblemente de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 2.000.000, más preferiblemente de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 1.500.000, más preferiblemente de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 700.000, más preferiblemente de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 400.000, con máxima preferencia de aproximadamente 100.000 a aproximadamente 400.000. Los guares tienen una densidad de carga catiónica de forma típica de aproximadamente 0,05 meq/g a aproximadamente 7 meq/g, medida al pH de uso previsto de la composición de champú, preferiblemente de aproximadamente 0,05 meq/g a aproximadamente 5 meq/g, más preferiblemente de aproximadamente 0,05 meq/g a aproximadamente 2 meq/g, más preferiblemente de aproximadamente 0,1 meq/g a aproximadamente 1,0 meq/g, con máxima preferencia de aproximadamente 0,3 meq/g a aproximadamente 1,0 meq/g. El pH de uso previsto de la composición de champú está de forma típica en un intervalo de aproximadamente pH 3 a aproximadamente pH 9, preferiblemente de aproximadamente pH 4 a aproximadamente pH 7.

iii. Contraiones usados en la formación de guares catiónicos

Puede utilizarse cualquier contraión aniónico junto con los guares catiónicos siempre que los guares catiónicos sigan siendo solubles en agua, en la composición de champú, o en una fase coacervada de la composición de champú, y siempre que los contraiones sean física y químicamente compatibles con los componentes esenciales de la composición de champú o no afecten indebidamente de otra manera al rendimiento, estabilidad o estética del producto. Ejemplos no limitativos de dichos contraiones incluye: haluros (p. ej., cloruro, fluoruro, bromuro, yoduro), sulfato, metilsulfato y mezclas de los mismos.

2. Tipos de polímeros catiónicos

Ejemplos de guares catiónicos que se pueden emplear adecuadamente en las composiciones de champú de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, polisacáridos catiónicos (p. ej. guares catiónicos). Dichos polímeros catiónicos se describen con más detalle a continuación.

i. Polisacáridos catiónicos

Los polímeros catiónicos preferidos para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención son los conocidos como polisacáridos catiónicos. Los polisacáridos catiónicos son aquellos polímeros basados en azúcares C₅ a C₆ y sus derivados que se han vuelto catiónicos al injertar restos catiónicos en la cadena principal polisacárida, e incluye homopolímeros, copolímeros, terpolímeros y demás de unidades monoméricas de amonio cuaternario o sustituidas con amina catiónica, opcionalmente junto con monómeros no catiónicos. Los polisacáridos pueden estar compuestos por un tipo de azúcar o por más de un tipo de azúcar. Las aminas catiónicas pueden ser aminas primarias, secundarias o terciarias (preferiblemente secundarias o terciarias), en función del tipo particular y del pH seleccionado para la composición de champú. Los monómeros pueden tener disposiciones geométricas de cadena lineal o ramificada. Todas las unidades monoméricas pueden tener restos que contienen nitrógeno unidos a las mismas, preferiblemente algunas de las unidades monoméricas no tienen unidos este tipo de restos. Ejemplos no limitativos de polisacáridos catiónicos se han descrito en el *CTFA Cosmetic Ingredient Dictionary*, 3a edición, editado por Estrin, Crosley, y Haynes, (The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, Inc., Washington, D.C. (1982).

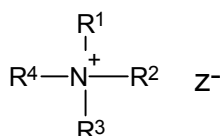
Los polímeros polisacáridos catiónicos incluyen los polímeros catiónicos basados en el copolímero de galactomanano conocido como goma guar obtenido a partir del endosperma de la judía de guar.

b. Derivados de guar catiónico

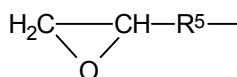
Otros polisacáridos catiónicos adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención son polímeros de guar catiónico. Los guares son derivados de galactomanano (goma guar) sustituido catiónicamente.

La goma guar para usar en la preparación de estos derivados de goma guar se obtiene de forma típica como un material natural procedente de las semillas de la planta de guar. La propia molécula de guar es un manano de cadena lineal ramificado en intervalos regulares con unidades simples de galactosa o alternativamente con unidades de manosa. Las unidades de manosa están unidas entre sí por medios distintos a enlaces β (1-4) glicosídicos. La ramificación de la galactosa se realiza mediante un enlace α (1-6). Los derivados catiónicos de goma guar se obtienen por reacción entre los grupos hidroxilo de los compuestos de poligalactomanano y de amonio cuaternario reactivos. El grado de sustitución de los grupos catiónicos en la estructura del guar debe ser suficiente para proporcionar la densidad de carga catiónica necesaria anteriormente descrita.

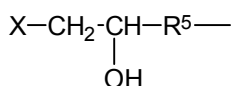
Los compuestos de amonio cuaternario adecuados para usar en la conformación de los polímeros de guar catiónico incluyen los que responden a la fórmula general (XII):



en donde cuando R^1 , R^2 y R^3 son grupos metilo o etilo; R^4 es bien un grupo epoxialquilo de la fórmula general (XIII):

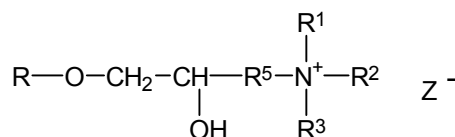


o R^4 es un grupo halohidrina de la fórmula general (XIV):

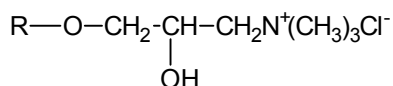


en donde R^5 es un alquileo C_1 a C_3 ; X es cloro o bromo, y Z es un anión tal como Cl^- , Br^- , I^- o HSO_4^- .

Los polímeros de guar catiónico (derivados catiónicos de goma guar) formados a partir de los reactivos anteriormente descritos están representados por la fórmula general (XV):



en donde R es goma guar. Preferiblemente, el polímero de guar catiónico es cloruro de hidroxipropiltrimetilamonio guar, que se puede representar más específicamente mediante la fórmula general (XVI):



Ejemplos no limitativos específicos de los polímeros de guar catiónico que son conformes a la Fórmula XVI incluyen: Jaguar® C 13S, con una densidad de carga catiónica de 0,8 meq/g (comercializado por Rhodia Company) y Jaguar® C 17, con una densidad de carga catiónica de 1,6 meq/g (comercializado por Rhodia Company). Otros polímeros de guar

catiónicos adecuados incluyen los derivados de guar. Otros polímeros catiónicos adecuados incluyen copolímeros de guar eterificado, algunos ejemplos de los cuales se describen en US-3.958.581.

E. Agua

- 5 Las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención comprenden de aproximadamente 20% a aproximadamente 94,75%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 50% a aproximadamente 94,75%, más preferiblemente de aproximadamente 60% a aproximadamente 85%, de agua.

10 II. Componentes opcionales

Las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención pueden, en algunas realizaciones, además comprender componentes opcionales adicionales conocidos o bien eficaces de otra forma para usar en el cuidado del cabello o en productos de higiene personal. Se describen con más detalle a continuación tensioactivos adicionales, polímeros catiónicos adicionales, agentes de suspensión, polialquilenglicoles, agentes reguladores del crecimiento del cabello y otros componentes opcionales.

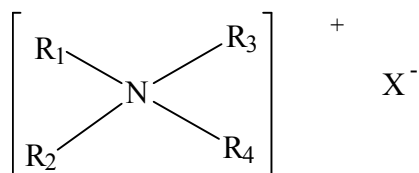
A. Otros tensioactivos

- 20 Las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención pueden, en algunas realizaciones, comprender adicionalmente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 25%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 20%, con máxima preferencia de aproximadamente 1% a aproximadamente 10%, de un tensioactivo distinto a los tensioactivos aniónicos descritos anteriormente, adecuados para aplicar sobre el cabello o la piel. Dichos tensioactivos opcionales adicionales deben ser compatibles física y químicamente con los componentes esenciales de la composición de champú, y e igualmente no deben afectar negativamente al comportamiento, estética o estabilidad del producto. Los tensioactivos adicionales adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa: tensioactivos anfóteros, de ion híbrido, catiónicos, no iónicos y mezclas de los mismos.

- 30 Los tensioactivos deteritivos anfóteros adecuados para usar en la presente memoria incluyen, aunque no de forma limitativa: los tensioactivos descritos ampliamente como derivados de aminas alifáticas secundarias y terciarias en las que el radical alifático puede ser de cadena lineal o ramificada y en las que uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo hidrosoluble aniónico como por ejemplo carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato.

- 35 Los tensioactivos deteritivos de ion híbrido adecuados para su uso en la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, aquellos ampliamente descritos como derivados de compuestos alifáticos de amonio cuaternario, fosfonio y sulfonio en donde los radicales alifáticos pueden ser de cadena lineal o ramificada y en el que uno de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico, p. ej. carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Los tensioactivos deteritivos de ion híbrido son las betaínas.

- 40 Los tensioactivos deteritivos catiónicos adecuados para su uso en la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, tensioactivos que contienen restos de nitrógeno cuaternario. Ejemplos de tensioactivos auxiliares catiónicos adecuados son los que corresponden a la fórmula general (XVIII):



- 45 en donde **R₁**, **R₂**, **R₃** y **R₄** se seleccionan independientemente de un grupo alifático C₁ a C₂₂ o un grupo aromático, alcoxi, polioxialquileo, alquilamido, hidroxialquilo, arilo o alquilarilo que tenga hasta aproximadamente 22 átomos de carbono, preferiblemente alquilo C₁ a C₂₂; y **X** es un anión formador de sales, tales como los seleccionados a partir de radicales halógeno (p. ej. cloruro, bromuro), acetato, citrato, lactato, glicolato, fosfato, nitrato, sulfato y alquilsulfato. Los grupos alifáticos pueden contener, además de átomos de carbono e hidrógeno, enlaces tipo éter y otros grupos, como los grupos amino. Los grupos alifáticos de cadena más larga (p. ej. C₁₂ y superiores) pueden estar saturados o insaturados.

Los tensioactivos deteritivos catiónicos preferidos son los que contienen dos cadenas alquilo largas y dos cadenas alquilo cortas o aquellos que contienen una cadena alquílica larga y tres cadenas alquílicas cortas. Dichas cadenas alquílicas largas tienen preferiblemente de C_{12} a C_{22} , más preferiblemente de C_{16} a C_{22} . Dichas cadenas alquílicas cortas tienen preferiblemente de C_1 a C_3 , más preferiblemente de C_1 a C_2 .

Los tensioactivos deteritivos no iónicos adecuados para su uso en la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, aquellos compuestos producidos por la condensación de grupos óxido de alquilo (de naturaleza hidrófila) con un compuesto hidrófobo orgánico que puede ser de naturaleza alifática o alquil aromática.

Ejemplos no limitativos de otros tensioactivos deteritivos anfóteros, de ion híbrido, catiónicos y no iónicos adecuados para las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención se han descrito en la publicación de McCutcheon, *Emulsifiers and Detergents*, (1989), publicada por M. C. Pub. Co., y en las patentes US-2.438.091; US-2.528.378; US-2.658.072; US-3.155.591; US -3.929.678; US-3.959.461; US-4.387.090; US-5.104.646; US-5.106.609 y US-5.837.661.

B. Otros tipos de polímeros catiónicos

Las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención pueden, en algunas realizaciones, comprender adicionalmente polímeros catiónicos diferentes a los guares anteriormente descritos. Ejemplos de polímeros catiónicos que se pueden usar adecuadamente en las composiciones de champú de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, polisacáridos catiónicos (p. ej. derivados catiónicos de celulosa), copolímeros de monómeros de vinilo, copolímeros de vinil pirrolidona, proteínas catiónicas modificadas, y algunas sales cuaternarias poliméricas. Dichos polímeros catiónicos se describen con más detalle a continuación.

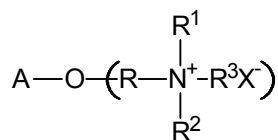
i. Polisacáridos catiónicos

Los polímeros catiónicos preferidos para usar en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención son los conocidos como polisacáridos catiónicos. Los polisacáridos catiónicos son aquellos polímeros basados en azúcares C_5 a C_6 y sus derivados que se han vuelto catiónicos al injertar restos catiónicos en la cadena principal polisacárida, e incluyen homopolímeros, copolímeros, terpolímeros y demás de unidades monoméricas de amonio cuaternario o sustituidas con amina catiónica, opcionalmente combinar con monómeros no catiónicos. Los polisacáridos pueden estar compuestos por un tipo de azúcar o por más de un tipo de azúcar. Las aminas catiónicas pueden ser aminas primarias, secundarias o terciarias (preferiblemente secundarias o terciarias), en función del tipo particular y del pH seleccionado para la composición de champú. Los monómeros pueden tener disposiciones geométricas de cadena lineal o ramificada. Todas las unidades monoméricas pueden tener restos que contienen nitrógeno unidos a las mismas, preferiblemente algunas de las unidades monoméricas no tienen unidos este tipo de restos. Ejemplos no limitativos de polisacáridos catiónicos se han descrito en el *CTFA Cosmetic Ingredient Dictionary*, 3a edición, editado por Estrin, Crosley, y Haynes, (The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, Inc., Washington, D.C. (1982).

Los polímeros polisacáridos catiónicos incluyen los siguientes: celulosas e hidroxiceululosas catiónicas, almidones catiónicos y almidones de hidroxialquilo; polímeros catiónicos basados en gomas vegetales de arabinosa; polímeros catiónicos derivados de polímeros de xilosa (como los descubiertos en madera, paja, cascarrilla de semillas de algodón y mazorcas de maíz); polímeros catiónicos derivados de polímeros de fucosa (como los descubiertos como componente de las paredes celulares en algas marinas); polímeros catiónicos derivados de polímeros de fructosa (como inulina, que aparece en algunas plantas); polímeros catiónicos basados en azúcares que contienen ácidos (como el ácido galactourónico y el ácido glucourónico); polímeros catiónicos basados en aminoazúcares (como galactosamina y glucosamina); polímeros catiónicos basados en polialcoholes cíclicos con anillos de 5 y 6 elementos; polímeros catiónicos basados en monómeros de galactosa (como los descubiertos en gomas y mucilatos vegetales); y polímeros catiónicos basados en monómeros de manosa (como los descubiertos en plantas, levaduras y algas rojas). Se prefieren las celulosas e hidroxietilcelulosas catiónicas; los almidones e hidroxialquilalmidones catiónicos; los polímeros catiónicos basados en goma guar y mezclas de los mismos.

a. Derivados catiónicos de celulosa

Los polímeros polisacáridos catiónicos adecuados para usar en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención son los derivados catiónicos de celulosa y los derivados catiónicos de almidón. Dichos polímeros catiónicos incluyen los representados mediante la fórmula general (XI):



en donde **A** es un grupo residual anhidroglucosa, (por ej. un grupo residual de anhidroglucosa de almidón o celulosa); **R** es un grupo alquilenoxialquileo, 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.

Los polímeros catiónicos de celulosa incluyen, aunque no de forma limitativa, los polímeros comercializados por Amerchol Corporation, en sus series de polímeros Polymer JR y LR, como sales de hidroxietilcelulosa que ha reaccionado con epóxido sustituido con trimetil amonio, conocido en la industria (CTFA) como Polyquaternium 10 (p. ej. JR 30M®, comercializado por Amerchol Corporation). Los polímeros de Polyquaternium 10 preferidos para su uso en la presente invención, de forma típica tienen una densidad de carga de aproximadamente 0,3 meq/g a aproximadamente 3 meq/g y un peso molecular de aproximadamente 200.000 a aproximadamente 1.500.000. Otro tipo preferido sin limitación de celulosa catiónica incluye la sal de amonio cuaternario polimérica de hidroxietilcelulosa que ha reaccionado con epóxido sustituido con lauril dimetil amonio, conocido en la industria (CTFA) como Polyquaternium 24, (p. ej. Polymer LM 200®, comercializado por Amerchol Corporation).

Son también adecuados para su uso en la presente invención aquellos copolímeros de celulosa que contienen nitrógeno cuaternario de hidroxietilcelulosa que ha reaccionado con cloruro de dialildimetilamonio, conocido en la industria (CTFA) como Polyquaternium 4 (p. ej. Celquat® H-100, comercializado por National Starch Corporation). Los éteres de celulosa que contienen nitrógeno cuaternario adecuados para su uso en la presente invención se han descrito en la patente US-3.962.418, y otros copolímeros adicionales de celulosa y almidón eterificados adecuados para su uso en la presente invención se han descrito en la patente US-3.958.581.

ii. Copolímeros de monómeros de vinilo

Otros polímeros catiónicos adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención son los copolímeros de monómeros de vinilo que tienen funcionalidades de amina protonada catiónica o de amonio cuaternario, que ha reaccionado con monómeros solubles en agua. Ejemplos no limitativos de dichos monómeros incluyen: acrilamida, metacrilamida, alquil y dialquil acrilamidas, alquil y dialquil metacrilamidas, acrilatos de alquilo, metacrilatos de alquilo, vinil caprolactona, vinil pirrolidona y mezclas de los mismos. Los monómeros sustituidos con alquilo y dialquilo tienen preferiblemente grupos alquilo de C₁ a C₇, más preferiblemente grupos alquilo de C₁ a C₃. Otros monómeros adecuados incluyen ésteres de vinilo, alcohol vinílico (fabricado por hidrólisis de poli acetato de vinilo), anhídrido maleico, propilenglicol y etilenglicol y mezclas de los mismos.

Los monómeros aminoprotonados catiónicos y de amonio cuaternario, para ser incluidos en los polímeros catiónicos de la composición de champú de la presente invención, incluyen compuestos vinílicos sustituidos con acrilato de dialquilaminoalquilo, metacrilato de dialquilaminoalquilo, acrilato de monoalquilaminoalquilo, metacrilato de monoalquilaminoalquilo; sal de amonio de trialquilmetacriloxialquilo, sal de amonio de trialquilacriloxialquilo, sales de amonio cuaternario de dialilo y monómeros de amonio cuaternario de vinilo que tienen anillos que contienen nitrógeno catiónico tales como piridinio, imidazolio y pirrolidonas cuaternizadas, tales como alquilvinilimidazolio, alquilvinilpiridinio y sales de alquilvinilpirrolidona. Las porciones alquilo de estos monómeros son preferiblemente alquilos inferiores tales como los alquilos C₁ - C₃.

Los monómeros de vinilo sustituidos con amina adecuados para su uso en la presente invención incluyen acrilamida de dialquilaminoalquilo y metacrilamida de dialquilaminoalquilo, en donde los grupos alquilo son preferiblemente hidrocarbilos C₁ a C₇, más preferiblemente alquilos C₁ a C₃.

iii. Copolímeros de vinilpirrolidona

Otros polímeros catiónicos para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención incluyen: copolímeros de 1-vinil-2-pirrolidona y sal de 1-vinil-3-metilimidazolio (p. ej., sal de cloruro), conocida en la industria (CTFA) como Polyquaternium 16 (p. ej. Luviquat® FC 370, comercializada por BASF Wyandotte Corporation); copolímeros de 1-vinil-2-pirrolidona y dimetilaminoetil metacrilato, conocido en la industria (CTFA) como Polyquaternium 11

(p. ej. Gafquat® 755N, comercializado por ISP Corporation); polímeros dialílicos que contienen amonio cuaternario, incluidos, por ejemplo, homopolímero de cloruro de dimetildialilamonio, conocido en la industria (CTFA) como Polyquaternium 6; copolímeros de acrilamida y cloruro de dimetildialilamonio, conocido en la industria (CTFA) como Polyquaternium 7; y sales de ácidos minerales de ésteres de aminoalquilo de homopolímero y copolímeros de ácidos carboxílicos C₃ a C₅, como los descritos en la patente US-4.009.256.

iv. Proteínas catiónicas modificadas y sales cuaternarias poliméricas.

Otros polímeros catiónicos adicionales para su uso en las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención son las proteínas catiónicas modificadas, tales como el laurildimonio hidroxipropil colágeno (p. ej. Croquat® L, comercializado por Croda Corporation), o cocodimono hidroxipropil queratina de cabello hidrolizada (p. ej. Croquat® HH, comercializada por Croda Corporation). Otros polímeros catiónicos incluyen la sal polimérica cuaternaria preparada por reacción del ácido adipico y dimetilaminopropilamina, que ha reaccionado con dicloroetil éter, conocida en la industria (CTFA) como Polyquaternium 2 (p. ej. Mirapol® AD-1, comercializado por Rhodia), y la sal polimérica cuaternaria preparada por reacción del ácido azelaico y dimetilaminopropiléter conocida en la industria (CTFA) como Polyquaternium 18 (p. ej. Mirapol® AZ-1, comercializada por Rhodia Corporation).

v. Polímeros catiónicos adicionales

Otros polímeros catiónicos adicionales adecuados para su uso en la presente invención son la serie Arquad® de sales de amonio cuaternario, comercializada por Akzo Nobel. Otros polímeros catiónicos preferidos para su uso en la presente invención incluyen: Polymer KG30M (polyquaternium 10 y celulosa cuaternizada), Incroquat® metosulfato de behenil trimonio (alcohol cetearílico y metosulfato de behenil trimonio), comercializado por Croda; Merquat® 5 (resina de amonio cuaternario), comercializado por Calgon; serie Gafquat® 440 (copolímeros catiónicos cuaternizados), comercializada por ISP; Akypoquat® 131, comercializado por Kao; Salcare® SC 60 (resina de amonio cuaternario), o Salcare® SC95 o SC96 (espesantes catiónicos para dispersión líquida), todos comercializados por Ciba; y Meadowquat® HG (metosulfato de PEG-2-di(meadowfoam)amido-etilamonio), comercializado por Fanning.

C. Agente suspensor

Las composiciones de champú anticasca y acondicionador de la presente invención pueden, en algunas realizaciones, comprender de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 10%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,3% a aproximadamente 5%, más preferiblemente de aproximadamente 0,3% a aproximadamente 2,5%, de un agente de suspensión adecuado para aplicar sobre el cabello o la piel. Se cree que el agente de suspensión suspende los materiales dispersos insolubles en agua en las composiciones de champú. Dichos agentes de suspensión deberían ser física y químicamente compatibles con los componentes esenciales de la composición y no deberían perjudicar indebidamente la estabilidad, propiedades estéticas o eficacia del producto. Ejemplos de agentes de suspensión que se pueden utilizar adecuadamente en las composiciones de champú de la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa: derivados de acilo, óxidos de amina de cadena larga, goma xantano y mezclas de los mismos. Estos y otros agentes de suspensión adecuados se describen con más detalle a continuación.

1. Derivados de acilo y óxidos de amina de cadena larga

Los agentes de suspensión derivados de acilo incluyen, aunque no de forma limitativa: ésteres de glicerilo, hidrocarbilos de cadena larga, ésteres de cadena larga de ácidos grasos de cadena larga, ésteres de cadena larga de alcanolamidas de cadena larga. Otro grupo de agentes de suspensión adecuados incluyen los óxidos de amina de cadena larga. Los agentes de suspensión derivados de acilo y óxidos de amina de cadena se han descrito en la patente US-4.741.855.

Los agentes de suspensión derivados de acilo preferidos para su uso en la presente invención son ésteres de glicerilo, que incluyen ésteres de etilenglicol de ácidos grasos C₁₆ a C₂₂. Son más preferidos los estearatos de etilenglicol, tanto el monoestearato como el diestearato, pero es más preferido el diestearato de etilenglicol que contiene menos de aproximadamente 7% de monoestearato.

También son adecuados para usar en las composiciones de champú de la presente invención los hidrocarbilos de cadena larga (es decir, C₈ a C₂₂) entre los que se incluyen el ácido N,N-dihidrocarbilo amidobenzoico y las sales solubles del mismo (p. ej., Na, K), especialmente las especies de ácido N,N-di-(hidrogenado) C₁₆, C₁₈ amidobenzoico y sebo amidobenzoico de esta familia, comercializado por Stepan Company. Ejemplos no limitativos de ésteres de cadena larga de ácidos grasos de cadena larga incluyen: estearato de estearilo y palmitato de cetilo. Ejemplos no limitativos de ésteres de cadena larga de alcanolamidas de cadena larga incluyen: diestearato de estearamida dietanolamida y estearato de estearamida monoetanolamida. Ejemplos no

limitativos de óxidos de amina de cadena larga para su uso como agentes de suspensión de la presente invención incluyen los óxidos de alquil (C_{16} - C_{22}) dimetilamina (p. ej. óxido de estearil dimetilamina).

2. Goma xantano

La goma xantano es también adecuada como agente de suspensión en la presente memoria. La concentración de goma xantano estará comprendida de forma típica de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 3%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,4% a aproximadamente 1,2%. El uso de goma xantano como agente de suspensión en composiciones de champú que contienen silicona se ha descrito, por ejemplo en la patente US-4.788.006. También se pueden usar combinaciones de derivados de acilo de cadena larga con goma xantano como agente de suspensión en las composiciones de champú, como se ha descrito en la patente US-4.704.272.

3. Otros agentes de suspensión

Otros agentes de suspensión adicionales adecuados para usar en las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención incluyen polímeros de carboxivinilo. Entre estos polímeros se prefieren los de ácido acrílico reticulado con polialilsacarosa, según se ha descrito en la patente US-2.798.053. Ejemplos de estos polímeros incluyen Carbopol 934, 940, 941 y 956, comercializados por B. F. Goodrich Company.

Otros agentes de suspensión adecuados para su uso en la presente invención incluyen aminas primarias que tienen un resto alquilo graso que tiene al menos 16 átomos de carbono (p. ej. palmitamina y estearamina), y aminas secundarias que tienen dos restos alquilo grasos que tienen cada uno al menos aproximadamente 12 átomos de carbonos (p. ej. dipalmitoilamina y di(sebo hidrogenado)amina). También son adecuados la amida de ácido di(sebo hidrogenado)ftálico y el copolímero reticulado de anhídrido maleico-metilvinilo.

Otros agentes de suspensión adicionales que se pueden utilizar en las composiciones de champú incluyen aquellos que pueden transmitir una viscosidad tipo gel a la composición, tales como polímeros solubles en agua o solubles en agua de forma coloidal tales como éteres de celulosa (p. ej., metilcelulosa, hidroxibutimetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxipropil metilcelulosa, hidroxietil etilcelulosa e hidroxietilcelulosa), goma guar, poli(alcohol vinílico), polivinilpirrolidona, hidroxipropil goma guar, almidón y derivados de almidón y otros espesantes, modificadores de la viscosidad, agentes gelificantes y mezclas de los mismos. Un modificador de la viscosidad preferido como agente de suspensión es la trihidroxiestearina, (p. ej. tixin RTM, comercializado por Rheox Company).

D. Polialquilenglicol

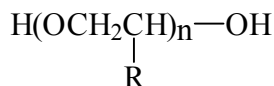
Las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención pueden, en algunas realizaciones, comprender adicionalmente de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 1,5%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 1%, más preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 0,5%, con máxima preferencia de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 0,3%, de los polialquilenglicoles seleccionados adecuados para aplicar sobre el cabello o la piel. Se cree que los polialquilenglicoles seleccionados proporcionan un rendimiento de espuma potenciado, mejoran la extensibilidad del champú y, de forma importante, aumentan la eficacia de la sustancia anticaspa en forma de partículas en las composiciones descritas en la presente memoria. Dichos polialquilenglicoles deben ser también física y químicamente compatibles con los componentes esenciales descritos en la presente memoria, y no deben perjudicar de otro modo excesivamente la estabilidad, la estética o el rendimiento del producto.

Se ha descubierto que estos polialquilenglicoles, cuando se añaden a las composiciones de champú descritas en la presente memoria, potencian el rendimiento de la espuma proporcionando una rica espuma más densa que se correlaciona con la percepción que tiene el consumidor acerca del comportamiento de acondicionado del cabello. También se ha descubierto que, en aquellas realizaciones que contienen agentes acondicionadores de silicona, los polialquilenglicoles seleccionados pueden reducir la concentración de tensioactivo detergente aniónico necesario para proporcionar la limpieza del cabello. En dichas composiciones con un contenido reducido de tensioactivos, la limpieza del cabello y el rendimiento de acondicionado siguen siendo buenos, y adicionalmente se potencia el rendimiento global de la espuma. Los polietilenglicoles, por ejemplo, son conocidos para usar en la potenciación del rendimiento de espuma en las composiciones limpiadoras, según se ha descrito en la patente US-5.837.661.

También se ha descubierto que estos polialquilenglicoles seleccionados, cuando se agregan a una composición de champú que contiene silicona, potencian la extensibilidad de las composiciones de champú sobre el cabello. Una extensión potenciada de la composición de champú durante la aplicación también proporciona a los consumidores la percepción de un rendimiento de acondicionado mejorado. Este rendimiento es especialmente sorprendente para estos polialquilenglicoles seleccionados que son agentes espesantes conocidos, y como

agentes espesantes, se esperaría que afectaran negativamente a la extensibilidad de las composiciones de champú sobre el cabello en lugar de potenciarla.

Los polialquilenglicoles adecuados para usar en las composiciones de champú de la presente invención se caracterizan por la fórmula general (XVII):



en donde **R** es hidrógeno, metilo, o mezclas de los mismos, preferiblemente hidrógeno, y **n** es un número entero que tiene un valor medio de aproximadamente 1.500 a aproximadamente 120.000, preferiblemente de aproximadamente 1.500 a aproximadamente 50.000, más preferiblemente de aproximadamente 2.500 a aproximadamente 25.000, y con máxima preferencia de aproximadamente 3.500 a aproximadamente 15.000. Cuando **R** es hidrógeno, estos materiales son polímeros de óxido de etileno, que son también conocidos como polietilenglicoles. Cuando **R** es metilo, estos materiales son polímeros de óxido de propileno, que son también conocidos como polipropilenglicoles. Cuando **R** es metilo, se entiende también que pueden existir diversos isómeros posicionales de los polímeros resultantes. Para su uso en la presente invención se prefieren los polietilenglicoles, polipropilenglicoles y mezclas de los mismos.

Ejemplos no limitativos específicos de polímeros de polietilenglicol para usar en composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención incluyen: PEG 2M, en donde **R** es hidrógeno y **n** tiene un valor medio de aproximadamente 2.000 (p. ej. Polyox WSR® N-10, comercializado por Union Carbide); PEG 5M, en donde **R** es hidrógeno y **n** tiene un valor medio de aproximadamente 5.000 (p. ej. Polyox WSR® N-35 y Polyox WSR® N-80, ambos comercializados por Union Carbide); PEG 7M, en donde **R** es hidrógeno y **n** tiene un valor medio de aproximadamente 7.000 (p. ej. Polyox WSR® N-750, comercializado por Union Carbide); PEG 9M, en el que **R** es hidrógeno y **n** tiene un valor medio de aproximadamente 9.000 (p. ej. Polyox WSR® N-3333, comercializado por Union Carbide); PEG 14 M, en donde **R** es hidrógeno y **n** tiene un valor medio de aproximadamente 14.000 (p. ej. Polyox WSR® N-3000, comercializado por Union Carbide); PEG 23M, en donde **R** es hidrógeno y **n** tiene un valor medio de aproximadamente 23.000 (p. ej. Polyox WSR® N-12k, comercializado por Union Carbide); PEG 90M, en donde **R** es hidrógeno y **n** tiene un valor medio de aproximadamente 90.000 (p. ej. Polyox WSR® 301, comercializado por Union Carbide); y PEG 100M, en el que **R** es hidrógeno y **n** tiene un valor medio de aproximadamente 100.000 (p. ej. Carbowax PEG 4600™, comercializado por Union Carbide). Los polietilenglicoles preferidos incluyen PEG 7M, PEG 14M, PEG 25M, PEG 90M y mezclas de los mismos.

E. Agentes que regulan el crecimiento del cabello

Las composiciones de la presente invención pueden comprender también, además de piritiona de cinc, otros agentes que regulan el crecimiento del cabello. Dichos agentes se pueden escoger entre una amplia variedad de moléculas que funcionan de diferentes maneras para potenciar los efectos de crecimiento del cabello de un compuesto de la presente invención. Estos agentes opcionales, cuando están presentes, se emplean de forma típica en las composiciones de la presente invención en un nivel que oscila de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 15%, preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 10%, con máxima preferencia de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5% en peso de la composición.

Tal como se usa en la presente memoria, se entiende que el término “regulación del crecimiento del cabello” incluye: estimular el crecimiento del cabello y/o el espesor del cabello; evitar, reducir, detener y/o retrasar la pérdida del cabello y/o la disminución del cabello; aumentar la velocidad de crecimiento del cabello; inducir la formación de un mayor número de hebras del cabello; aumentar el diámetro de la hebra del cabello; cambiar el folículo piloso de vello a terminal; convertir los folículos de la fase telógena a la fase anágena (incrementando de este modo la relación global de folículos en fase anágena en relación a los folículos en fase telógena); tratar las alopecias y cualquier combinación de los mismos.

Los vasodilatadores como los agonistas de canal de calcio incluyen, por ejemplo, minoxidil y derivados de minoxidil como los descritos en la patente US-3.382.247, US-5.756.092, concedida el 26 de mayo de 1998, US-5.772.990, concedida el 30 de junio de 1998, US-5.760.043, concedida el 2 de junio de 1998, US-328.914, concedida el 12 de julio de 1994, US-5.466.694, concedida el 14 de noviembre de 1995, US-5.438.058, concedida el 1 de agosto de 1995 y US-4.973.474, concedida el 27 de noviembre de 1990, y cromacalina y diazóxido se pueden utilizar como agentes opcionales para la regulación del crecimiento del cabello en las composiciones de la presente invención.

Una clase adecuada de un potenciador de la actividad opcional para su uso en la presente invención son los antiandrógenos. Ejemplos de antiandrógenos adecuados pueden incluir, pero sin limitación, los inhibidores de la

5-a-reductasa tales como finasteride y los descritos en US-5.516.779, concedida el 14 de marzo de 1996 (incorporada en la presente memoria por referencia) y en Nnane y col., Cancer Research 58, "Effects of Some Novel Inhibitors of C17,20-Lyase and 5 α -Reductase" *in Vitro* and *in Vivo* and Their Potential Role in the Treatment of Prostate Cancer., así como el acetato de ciproterona, el ácido azelaico y sus derivados, y aquellos compuestos descritos en US-5.480.913, concedida el 2 de enero de 1996, flutamida, y los descritos en US-5.411.981, concedida el 2 de mayo de 1995, US-5.565.467, concedida el 15 de octubre de 1996 y US-4.910.226, concedida el 20 de marzo de 1990.

Otra clase adecuada de agentes opcionales para la regulación del crecimiento del cabello son los inmunosupresores tales como 1) ciclosporina y análogos de la ciclosporina incluyendo los descritos en la solicitud de patente provisional estadounidense 60/122.925, Fulmer y col., "Method of Treating Hair Loss Using Non-Immunosuppressive Compounds", presentada el 5 de marzo de 1999, y 2) análogos de FK506 tales como los descritos en la solicitud de patente provisional estadounidense 60/102.449, McIver y col., "Heterocyclic 2-Substituted Ketoamides", presentada el 30 de septiembre de 1998, la solicitud de patente provisional estadounidense 60/102.448, McIver y col., "2-Substituted Ketoamides", presentada el 30 de septiembre de 1998, la solicitud de patente provisional estadounidense 60/102.539, McIver y col., "2-Substituted Heterocyclic Sulfonamides", presentada el 30 de septiembre de 1998, la solicitud de patente provisional estadounidense 60/102.458, Tiesman y col., "Method of Treating Hair Loss Using Ketoamides", presentada el 30 de septiembre de 1998, y la solicitud de patente provisional estadounidense 60/102.437, McIver y col., "Method of Treating Hair Loss Using Sulfonamides", presentada el 30 de septiembre de 1998.

Otra clase adecuada de agentes opcionales para la regulación del crecimiento del cabello son los agentes antimicrobianos tales como sulfuro de selenio, ketoconazol, triclocarbono, triclosan, piritiona de cinc, itraconazol, ácido asiático, hinoquitol, mپیrocina y los descritos en el documento EPA 0.680.745, clinacina hidrocloreto, peróxido de benzoilo, peróxido de bencilo y minociclina.

También se pueden incorporar sustancias antiinflamatorias a las composiciones de la presente invención como potenciadores opcionales de la actividad. Ejemplos de sustancias antiinflamatorias adecuadas pueden incluir glucocorticoides tales como hidrocortisona, fuorato de mometasona y prednisolona, antiinflamatorios no esteroideos incluyendo los inhibidores de ciclooxigenasa o lipoxigenasa tales como los descritos en US-5.756.092, y bencidamina, ácido salicílico, y aquellos compuestos descritos en los documentos EPA 0.770.399, publicado el 2 de mayo de 1997, WO 94/06434, publicado el 31 de marzo de 1994 y FR 2.268.523, publicado el 31 de noviembre de 1975.

Otra clase adecuada de agentes opcionales para la regulación del crecimiento del cabello son las hormonas tiroideas y los derivados y análogos de las mismas. Ejemplos de hormonas tiroideas adecuadas para su uso en la presente invención pueden incluir triyodotironina. Ejemplos de análogos de hormonas tiroideas que pueden ser adecuados para su uso en la presente invención incluyen los descritos en la solicitud de patente provisional estadounidense 60/136.996, Zhang y col., "Method of Treating Hair Loss", presentada el 1 de junio de 1999, solicitud de patente provisional estadounidense 60/137.024, Zhang y col., "Method of Treating Hair Loss Using Biphenyl Compounds", presentada el 1 de junio de 1999, solicitud de patente provisional estadounidense 60/137.022, Zhang y col., "Method of Treating Hair Loss Using Carboxyl Derivatives", presentada el 1 de junio de 1999, solicitud de patente provisional estadounidense 60/137.023, Zhang y col., "Method of Treating Hair Loss Using Sulfonyl Thyromimetic Compounds", presentada el 1 de junio de 1999, solicitud de patente provisional estadounidense 60/137.052, Youngquist y col., "Biaryl Compounds", presentada el 1 de junio de 1999, solicitud de patente provisional estadounidense 60/137.063, Youngquist y col., "Sulfur-Bridged Compounds", presentada el 1 de junio de 1999, y la solicitud de patente provisional estadounidense 60/136.958, Youngquist y col., "Substituted Biaryl Ether Compounds", presentada el 1 de junio de 1999.

En las composiciones de la presente invención también se pueden utilizar los agonistas o antagonistas de prostaglandina como agentes opcionales para la regulación del crecimiento del cabello. Ejemplos de agonistas o antagonistas de prostaglandina adecuados incluyen latanoprost y los descritos en WO 98/33497, Johnstone, publicado el 6 de agosto de 1998, WO 95/11003, Stjernschantz, publicado el 27 de abril de 1995, JP 97-100091, y en Ueno, JP 96-134242, Nakamura.

Otra clase de agentes opcionales para la regulación del crecimiento del cabello para su uso en la presente invención son los retinoides. Los retinoides adecuados pueden incluir isotretinoína, acitretina, tazaroteno.

Ejemplos no limitativos de potenciadores de la penetración que se pueden utilizar como agentes opcionales para la regulación del crecimiento del cabello en la presente memoria incluyen, por ejemplo, 2-metilpropan-2-ol, propan-2-ol, etil-2-hidroxiopropanoato, hexan-2,5-diol, POE(2) etil éter, di(2-hidroxiopropil) éter, pentan-2,4-diol, acetona, POE(2) metil éter, ácido 2-hidroxiopropionico, ácido 2-hidroxiocetanoico, propan-1-ol, 1,4-dioxano, tetrahidrofuran, butan-1,4-diol, propilenglicol dipelargonato, polioxipropilén 15 estearil éter, alcohol octílico, POE éster de alcohol oleílico, alcohol oleílico, alcohol

laurílico, adipato de dioctilo, adipato de dicaprilato, adipato de diisopropilo, sebacato de diisopropilo, sebacato de dibutilo, sebacato de dietilo, sebacato de dimetilo, sebacato de dioctilo, suberato de dibutilo, azelato de dioctilo, sebacato de dibencilo, ftalato de dibutilo, azelato de dibutilo, miristato de etilo, azelato de dimetilo, miristato de butilo, succinato de dibutilo, ftalato de didecilo, oleato de decilo, caproato de etilo, salicilato de etilo, palmitato de *iso*-propilo, laurato de etilo, 2-etil-hexil pelargonato, isoestearato de *iso*-propilo, laurato de butilo, benzoato de bencilo, benzoato de butilo, laurato de hexilo, caprato de etilo, caprilato de etilo, estearato de butilo, salicilato de bencilo, ácido 2-hidroxiopropanoico, ácido 2-hidroxioctanoico, metil sulfóxido, N,N-dimetil acetamida, N,N-dimetil formamida, 2-pirrolidona, 1-metil -2-pirrolidona, 5-metil -2-pirrolidona, 1,5-dimetil-2-pirrolidona, 1-etil-2-pirrolidona, óxidos de fosfina, ésteres de azúcar, alcohol de tetrahidrofurfural, urea, dietil-*m*-toluamida, 1-dodecilazaciloheptan-2-ona y los descritos en US-5.015.470, concedida el 14 de mayo de 1991 y US-5.496.827, concedida el 15 de julio de 1994.

Otra clase de agentes opcionales para la regulación del crecimiento del cabello para su uso en la presente invención incluyen flavinoides, derivados y análogos de ascomicina, antagonistas de la histamina tales como hidrocloreto de difenhidramina, otros triterpenos como el ácido oleanólico y el ácido ursólico y los descritos en US-5.529.769, JP 10017431, WO 95/35103, US-5.468.888, JP 09067253, WO 92/09262, JP 62093215, US-5.631.282, US-5.679.705, JP 08193094, saponinas como las descritas en EP-0.558.509 de Bonte y col., publicada el 8 de septiembre de 1993 y WO 97/01346 de Bonte y col., publicada el 16 de enero de 1997, inhibidores de proeoglicanasa o glicosaminoglicanasa como los descritos en US-5.015.470, concedida el 14 de mayo de 1991, US-5.300.284, concedida el 5 de abril de 1994 y US-5.185.325, concedida el 9 de febrero de 1993; agonistas y antagonistas de estrógeno, pseudoterinas y promotores del factor de crecimiento, análogos o inhibidores tales como los inhibidores de la interleucina-1, inhibidores de la interleucina-6, promotores de la interleucina-10 e inhibidores del factor de necrosis tumoral, vitaminas como los análogos de la vitamina D y antagonistas de la hormona paratiroidea, análogos de la vitamina B12 y pantenol, agonistas y antagonistas del interferón, hidroxiácidos como los descritos en US-5.550.158, benzofenona y anticonvulsivos de hidantoína como fenitoína.

Otros agentes para el crecimiento del cabello se han descrito en detalle, por ejemplo, JP 09-157.139 de Tsuji y col., publicada el 17 de junio de 1997; EP-0277455 A1 de Mirabeau, publicada el 10 de agosto de 1988; WO 97/05887 de Cabo Soler y col., publicada el 20 de febrero de 1997; WO 92/16186 a Bonte y col., publicada el 13 de marzo de 1992; JP 62-93215 de Okazaki y col., publicada el 28 de abril de 1987; US- 4.987.150 de Kurono y col., concedida el 22 de enero de 1991; JP 290811 de Ohba y col., publicada el 15 de octubre de 1992; JP 05-286,835 de Tanaka y col., publicada el 2 de noviembre de 1993, FR 2,723,313 de Greff, publicada el 2 de agosto de 1994, US-5.015.470 de Gibson, concedida el 14 de mayo de 1991, US-5.559.092, concedida el 24 de septiembre de 1996, US-5.536.751, concedida el 16 de julio de 1996, US-5.714.515, concedida el 3 de febrero de 1998, EPA 0.319.991, publicada el 14 de junio de 1989, EPA 0.357.630, publicada el 6 de octubre de 1988, EPA 0.573.253, publicada el 8 de diciembre de 1993, JP 61-260010, publicada el 18 de noviembre de 1986, US-5.772.990, concedida el 30 de junio de 1998, US-5.053.410, concedida el 1 de octubre de 1991, y US-4.761.401, concedida el 2 de agosto de 1988.

Algunos agentes preferidos para regular el crecimiento del cabello para su uso en la presente invención son las sales de cinc de ácidos carboxílicos, saponinas, triterpenos, ácido oleanólico, ácido ursólico, ácido betulínico, ácido betulónico, ácido crataególico, celastrol, ácido asiático, inhibidores de la 5- α -reductasa, progesterona, 1,4-metil-4-azasteroides, 17- β -N,N-dietilcarbamoil-4-metil-4-aza-5- α -androstan-3-ona, antagonistas del receptor de andrógenos, acetato de ciproterona, minoxidilo, ácido azelaico y derivados de los mismos, ciclosporina, triyodotironina, diazóxido, operadores de canal de potasio, cromacalina, fentoína, ketoconazol, finasteride, dutasteride, alquitrán de carbón, gluconato de cinc, glucocorticoides, macrólidos, aminexil y mezclas de los mismos.

F. Otros ingredientes opcionales

Las composiciones de champú anticaspa y de acondicionado de la presente invención pueden, en algunas realizaciones, además comprender componentes opcionales adicionales conocidos o bien eficaces de otra forma para usar en el cuidado del cabello o en productos de higiene personal. La concentración de este tipo de ingredientes opcionales varía generalmente de 0% a aproximadamente 25%, de forma más típica de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 25% y de forma aún más típica de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 15%, en peso de la composición. Dichos componentes opcionales deben ser también física y químicamente compatibles con los componentes esenciales descritos en la presente memoria y no deben perjudicar de otro modo excesivamente la estabilidad, estética o rendimiento del producto.

Ejemplos no limitativos de los componentes opcionales para usar en las composiciones de champú incluyen agentes antiestáticos, reforzadores de espuma, agentes anticaspa solubles, agentes reguladores de la viscosidad y espesantes, reguladores del pH (p. ej. citrato sódico, ácido cítrico, ácido succínico, ácido fosfórico, hidróxido sódico y carbonato sódico), conservantes (p. ej. DMDM hidantoína), agentes antimicrobianos (p. ej. triclosán o

triclocarbono), tintes, disolventes o diluyentes orgánicos, coadyuvantes perlescentes, perfumes, alcoholes grasos, proteínas, principios activos para la piel, filtros solares, vitaminas y pediculocidas.

Se pueden usar agentes antiestáticos opcionales tales como tensioactivos catiónicos insolubles en agua, de forma típica en concentraciones que oscilan de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5%, en peso de la composición. Dichos agentes antiestáticos claramente no deben interferir con la eficacia durante el uso y las ventajas finales de la composición de champú; especialmente, el agente antiestático no debe interferir con el tensioactivo aniónico. Un ejemplo no limitativo específico de un agente antiestático adecuado es el cloruro de tricetil metil amonio.

Los reforzadores de espuma opcionales para usar en las composiciones de champú descritas en la presente memoria incluyen los ésteres grasos (p. ej. C₈-C₂₂) monoalcanolamidas y dialcanolamidas (C₁-C₅, especialmente C₁-C₃). Ejemplos no limitativos específicos de estos reforzadores de espuma incluyen monoetanolamida de coco, dietanolamida de coco y mezclas de los mismos.

Pueden utilizarse agentes anticasca opcionales además de las sustancias activas anticasca en forma de partículas de la presente invención, de forma típica en concentraciones que oscilan de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 4%, en peso de la composición, preferiblemente de aproximadamente 0,2% a aproximadamente 2%. Dichos agentes anticasca opcionales incluyen agentes anticasca, cuyos ejemplos no limitativos específicos incluyen: piroctona olamina, ketoconazol y mezclas de los mismos.

Se pueden usar modificadores de la viscosidad y espesantes opcionales, de forma típica en cantidades eficaces para que las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención tengan generalmente una viscosidad global de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 0,02 m².s⁻¹ (1,000 csk a aproximadamente 20.000 csk), preferiblemente de aproximadamente 0,003 a aproximadamente 0,01 m².s⁻¹ (3,000 csk a aproximadamente 10,000 csk). Ejemplos no limitativos específicos de estos modificadores de la viscosidad y espesantes incluyen: cloruro sódico, sulfato de sodio y mezclas de los mismos.

iii. Métodos de fabricación

Las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención se pueden preparar por cualquier técnica conocida o que sea eficaz de cualquier modo, adecuada para proporcionar una composición de champú siempre que la composición resultante proporcione las excelentes ventajas de tacto que se han descrito en la presente memoria. Los métodos para preparar las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención incluyen las técnicas convencionales de formulación y mezclado. Se puede emplear un método como el descrito en la patente US-5.837.661 en el que la sustancia anticasca en forma de partículas de la presente invención se agregaría de forma típica en la misma etapa que en la que se añade la premezcla de silicona en la descripción de la patente US-5.837.661.

iv. Métodos de uso

Las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención se usan de forma convencional para limpiar y acondicionar la piel y o el cabello. Se usan especialmente de forma convencional para el tratamiento no terapéutico de la dolencia habitualmente conocida como caspa. Una cantidad eficaz de la composición para limpieza y acondicionado de la piel o el cabello se aplica al cabello, u otra región del cuerpo, que previa y preferiblemente se ha humedecido, generalmente con agua, y a continuación la composición se elimina por aclarado. Las cantidades eficaces generalmente están en el intervalo de aproximadamente 1 g a aproximadamente 50 g, preferiblemente de aproximadamente 1 g a aproximadamente 20 g. La aplicación al cabello de forma típica incluye trabajar la composición a través del cabello de modo que la mayor parte del cabello entre en contacto con la composición.

Este método no terapéutico para proporcionar eficacia anticasca y acondicionado de cabello comprende las etapas de: (a) humedecer el cabello con agua, (b) aplicar una cantidad eficaz de la composición de champú al cabello, y (c) aclarar la composición de champú del cabello mediante agua. Estas etapas se pueden repetir tantas veces como se desee para conseguir las ventajas de limpieza, acondicionado y anticasca que se desea obtener.

También se contempla que cuando la sustancia anticasca en forma de partículas empleada es cincipiritiona, y/o se utilizan otros agentes opcionales para regular el crecimiento del cabello, las composiciones de champú de la presente invención, pueden proporcionar la regulación del crecimiento del cabello. El método de utilizar con regularidad las composiciones de champú comprende las etapas **a**, **b** y **c** (anteriores).

Ejemplos

5 Siguen a continuación ejemplos no limitativos de las composiciones de champú anticasca y de acondicionado de la presente invención. Los ejemplos solamente se incluyen a título ilustrativo y no deben entenderse como limitaciones de la presente invención toda vez que son posibles numerosas variaciones de los mismos sin apartarse de la intención y el ámbito de la invención, lo que podría ser reconocido por cualquier experto en la materia. En los ejemplos, las concentraciones de la lista se expresan en porcentaje en peso salvo que se indique lo contrario. Tal como se usa en la presente memoria, "componentes minoritarios" se refiere a aquellos componentes opcionales tales como conservantes, modificadores de la viscosidad, modificadores del pH, fragancias, reforzadores de espuma y similares. Como será evidente para el experto en la técnica, la selección de estos componentes minoritarios variará dependiendo de las características físicas y químicas de los ingredientes concretos seleccionados para preparar la presente invención según se ha descrito en la presente memoria.

15 Se muestra a continuación un método adecuado para preparar las composiciones de champú anticasca y de acondicionado descritas en los Ejemplos I - XV (siguiente): aproximadamente un tercio del laurethsulfato de amonio (añadido como solución al 25% en peso) se añade a un tanque mezclador encamisado y se calienta de aproximadamente 60 °C a aproximadamente 80 °C con agitación lenta para preparar una solución de tensioactivo. Se agregan al tanque cocamida MEA y alcoholes grasos, (donde proceda), y se deja que se dispersen. Se agregan al tanque sales (p. ej. cloruro sódico) y modificadores del pH (p. ej. ácido cítrico, citrato sódico) y se deja que se dispersen. Se añade etilenglicol diestearato ("EGDS") al recipiente de mezclado y se deja fundir. Una vez el EGDS se ha fundido y dispersado, se agrega conservante a la solución de tensioactivo. La mezcla resultante se enfría de aproximadamente 25 °C a aproximadamente 40 °C y se recoge en un tanque de acabado. Como resultado de esta etapa de enfriamiento, el EGDS cristaliza para formar una red cristalina en el producto. El resto del laurethsulfato de amonio y del resto de componentes, incluidos la silicona y la sustancia anticasca en forma de partículas, se agregan al tanque de acabado con agitación para conseguir una mezcla homogénea. El polímero catiónico se dispersa en agua como una solución acuosa de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 10% y a continuación se agrega a la mezcla final. Una vez añadidos todos los componentes, se pueden agregar otros modificadores de la viscosidad y el pH, según sea necesario, a la mezcla, para ajustar la viscosidad y el pH del producto en la extensión deseada.

Ejemplo número	I	II	III	IV	v
Laureth sulfato de amonio	11	10	10	10	10
Laurilsulfato de amonio	5,5	6	6	8	6
Cloruro de guar-hidroxipropiltrimonio ¹	0,25	0,75	0,4	0,5	0,5
PEG90M ²	---	0,1	0,05	0,05	0,01
Piritiona de cinc ³	1	1	1	1	1
Homopolímero 1-deceno ⁴	0,5	0,6	0,4	0,2	---
Trimetilpropano Caprilato de capilo ⁵	---	---	0,2	0,2	0,1
Dimeticona ⁶	1,5	1,35	1,5	0,55	0,7
Etilenglicol diestearato	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5
Cocamida MEA	0,8	0,6	0,6	1,0	1,0
Alcohol cetílico	0,9	0,4	0,6	1,0	1,2

Agua y componentes minoritarios ----- cantidad suficiente -----

- 30 1. Guar que tiene un peso molecular de aproximadamente 200.000, y una densidad de carga de aproximadamente 0,71 meq/g, comercializado por Aqualon.
2. Polyox WSR 301, comercializado por Union Carbide.
3. ZPT que tiene un tamaño de partículas promedio de aproximadamente 2,5 µm, comercializado por Arch/Olin.
4. Puresyn 6, comercializado por Mobil.
5. Mobil P43, comercializado por Mobil.
- 35 6. Visasil 0,33 m².s⁻¹ (330.000 csk), comercializado por General Electric Silicones.

Ejemplo número	VI	VII	VIII	IX	X
Laureth sulfato de amonio	12	12	10	12	12
Laurilsulfato de amonio	5	6	6	5	4

Policuaturnio-10 ¹	---	---	0,25	0,25	0,3
Cloruro de guar-hidroxipropiltrimonio ²	0,25	0,4	0,25	0,3	0,25
PEG100 ³	---	0,15	---	---	---
PEG7M ⁴	---	---	0,1	---	0,2
PEG23M ⁵	0,15	---	---	---	---
Piritiona de cinc ⁶	1	1	1	1	1
Homopolímero 1-deceno ⁷	0,4	0,2	0,4	0,4	0,1
Trimetilpropano Caprilato de capilo ⁸	0,1	0,2	0,1	---	0,1
Dimeticona ⁹	1,5	1,5	1,35	1,25	1,15
Etilenglicol diestearato	2,0	1,5	1,5	1,5	1,0
Cocamida MEA	0,6	0,8	0,8	1,5	0,6
Alcohol cetílico	0,6	1,1	0,9	1,0	0,7

Agua y componentes minoritarios

-----cantidad suficiente -----

1. UCARE Polymer LR400, comercializado por Amerchol.
2. Guar que tiene un peso molecular de aproximadamente 200.000 y una densidad de carga de aproximadamente 0,71 meq/g, comercializado por Aqualon.
3. Carbowax PEG4600, comercializado por Union Carbide.
- 5 4. Polyox WSR N-750, comercializado por Union Carbide.
5. Polyox WSR N-12K, comercializado por Union Carbide.
6. ZPT que tiene un tamaño de partículas promedio de aproximadamente 2,5 µm, comercializado por Arch/Olin.
7. Puresyn 6, comercializado por Mobil.
8. Mobil P43, comercializado por Mobil.
- 10 9. Visasil 0,33 m².s⁻¹ (330.000 csk), comercializado por General Electric Silicones.

Ejemplo número	XI	XII	XIII	XIV	XV
Laureth sulfato de amonio	14	10	10	10	12,5
Laurilsulfato de amonio	6	6	8	2	4,5
Policuaturnio-10 ¹	0,15	0,2	0,1	0,35	---
Cloruro de guar-hidroxipropiltrimonio ²	0,25	0,4	0,4	0,15	0,5
PEG7M ³	---	---	0,2	---	---
PEG90M ⁴	0,025	---	---	---	0,15
Piritiona de cinc ⁵	1	1	1	1	1
Homopolímero 1-deceno ⁶	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
Trimetilpropano Caprilato de capilo ⁷	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1
Dimeticona ⁸	1,0	3,25	3,25	0,5	0,8
Etilenglicol diestearato	1,5	1,0	1,0	2,0	2,0
Cocamida MEA	0,9	0,9	1,5	1,0	1,0
Alcohol cetílico	0,9	0,8	1,0	0,5	0,5

Agua y componentes minoritarios

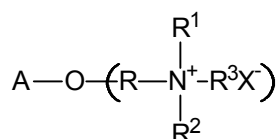
-----cantidad suficiente -----

1. UCARE Polymer LR400, comercializado por Amerchol.
2. Guar que tiene un peso molecular de aproximadamente 200.000, y una densidad de carga de aproximadamente 0,71 meq/g, comercializado por Aqualon.
- 15 3. Polyox WSR N-750, comercializado por Union Carbide.

4. Polyox WSR 301, comercializado por Union Carbide.
5. ZPT que tiene un tamaño de partículas promedio de aproximadamente 2,5 μm , comercializado por Arch/Olin.
6. Puresyn 6, comercializado por Mobil.
7. Mobil P43, comercializado por Mobil.
- 5 8. Visasil 0,33 $\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$ (330.000 csk), comercializado por General Electric Silicones.

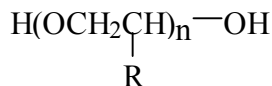
REIVINDICACIONES

1. Una composición de champú caracterizada por que comprende:
 - a) de 5% a 50%, en peso de la composición, de un tensioactivo aniónico;
 - b) de 0,01% a 10%, en peso de la composición, de un agente acondicionador no volátil;
 - c) de 0,1% a 4%, en peso de la composición, de una sustancia anticasca en forma de partículas;
 - d) de 0,02% a 5%, en peso de la composición, de un derivado catiónico de guar;
 - i) en el que dicho derivado catiónico de guar tiene un peso molecular de 50.000 a 700.000; y
 - ii) en el que dicho derivado catiónico de guar tiene una densidad de carga de 0,05 meq/g a 1,0 meq/g;
 - e) agua.
2. Una composición de champú según la reivindicación 1, en la que dicha composición además comprende de 0,1% a 10%, en peso de la composición, de un agente de suspensión, en donde dicho agente de suspensión es preferiblemente diestearato de etilenglicol.
3. Una composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho agente acondicionador no volátil es una silicona dispersada.
4. Una composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha sustancia anticasca en forma de partículas es una sal de cinc de 1-hidroxi-2-piridintiona y preferiblemente en donde dicha sal de cinc de 1-hidroxi-2-piridintiona está en forma de partículas en forma de plaqueta.
5. Una composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho derivado catiónico de guar tiene una densidad de carga de 0,1 meq/g a 1,0 meq/g, y un peso molecular de 50.000 a 300.000.
6. Una composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende de 0,1% a 1,0% de dicho derivado catiónico de guar.
7. Una composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha composición además comprende de 0,1% a 5%, en peso de la composición, de un polímero catiónico según la fórmula general:



- a) en donde **A** es un grupo residual de anhidroglucosa;
 - b) en donde **R** es seleccionado del grupo que consiste en alquilenoxialquileo, polioxialquileo, hidroxialquileo y mezclas de los mismos;
 - c) en donde **R¹**, **R²** y **R³** son seleccionados independientemente del grupo que consiste en alquilo, arilo, alquilarilo, arilalquilo, alcoxialquilo y alcoxiarilo; cada grupo contiene hasta 18 átomos de carbono, y la suma de átomos de carbono en **R¹**, **R²** y **R³** es inferior a 20; y
 - d) en donde **X** es seleccionado del grupo que consiste en cloruro, fluoruro, bromuro, yoduro, sulfato, metilsulfato y mezclas de los mismos;
- preferiblemente, en donde dicho polímero catiónico es Polyquaternium-10.
8. Una composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho polímero catiónico tiene una densidad de carga de 0,1 meq/g a 1,0 meq/g, preferiblemente de 0,2 meq/g a 0,6 meq/g, y un peso molecular de 250.000 a 850.000, preferiblemente 350.000 a 500.000.

9. Una composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha composición además comprende de 0,005% a 1,5%, en peso de la composición, preferiblemente de 0,05% a 1,0%, de un polialquilenglicol de fórmula:



- a) en donde **R** se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, metilo y mezclas de los mismos, y
 b) en donde **n** es un número entero que tiene un valor medio de 1.500 a 120.000, preferiblemente de 3.500 a 15.000.

10. Un composición de champú según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende:

- a) de 10% a 25%, en peso de la composición, de un tensioactivo aniónico;
 b) de 0,01% a 10%, en peso de la composición, de un agente acondicionador de silicona insoluble no volátil;
 c) de 0,3% a 2%, en peso de la composición, de una sal de cinc de 1-hidroxi-2-piridintona;
 d) de 0,1% a 5%, en peso de la composición, de un derivado catiónico de guar,
 i) en el que dicho derivado catiónico de guar tiene un peso molecular de 100.000 a 400.000;
 y
 ii) en el que dicho derivado catiónico de guar tiene una densidad de carga de 0,4 meq/g a 1,0 meq/g;
 e) agua.

11. Un método no terapéutico para proporcionar eficacia anticaspa y para acondicionado del cabello, caracterizado por que comprende:

- a) humedecer dicho cabello con agua;
 b) aplicar a dicho cabello una cantidad eficaz de una composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
 c) aclarar dicha composición de champú de dicho cabello utilizando agua.

12. Una composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que se caracteriza además por que comprende de 0,001% a 15%, en peso de la composición, de un agente regulador del crecimiento del cabello seleccionado del grupo que consiste en sales de cinc de ácidos carboxílicos, saponinas, triterpenos, ácido oleanólico, ácido ursólico, ácido betulínico, ácido betulónico, ácido crataególico, celastrol, ácido asiático, inhibidores de la 5- α -reductasa, progesterona, 1,4-metil-4-azasteroides, 17- β -N,N-dietilcarbamoil-4-metil-4-aza-5- α -androstano-3-ona, antagonistas del receptor de andrógenos, acetato de ciproterona, minoxidilo, ácido azelaico y derivados de los mismos, ciclosporina, triyodotironina, diazóxido, activadores de los canales de potasio, cromacalina, fentoína, ketoconazol, finasteride, dutasteride, alquitran de carbón, gluconato de cinc, glucocorticoides, macrólidos, aminexil y mezclas de los mismos.