

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 364**

51 Int. Cl.:

A61Q 5/02	(2006.01)
A61K 8/34	(2006.01)
A61K 8/46	(2006.01)
A61K 8/04	(2006.01)
A61K 8/41	(2006.01)
A61K 8/44	(2006.01)
A61K 8/73	(2006.01)
A61K 8/81	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.10.2012 PCT/US2012/058963**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.04.2013 WO13052802**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2012 E 12775111 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 2763748**

54 Título: **Composición de champú que contiene una red de gel**

30 Prioridad:

07.10.2011 US 201161544750 P
07.10.2011 US 201161544769 P
09.01.2012 US 201261584515 P
10.02.2012 US 201261597292 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.11.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HILVERT, JENNIFER, ELAINE;
RILEY, STEPHANIE, MARIE HARRIS y
AISTRUP, ELIZABETH, REBECCA

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 642 364 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

Composición de champú que contiene una red de gel

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una composición de champú que contiene una fase de red de gel dispersada y que contiene menos de aproximadamente 3,82 % de sulfato de sodio Laureth-n en peso de dicha composición de champú en donde $N > 1$. Más especialmente, la presente invención se refiere a una composición de champú de ese tipo que contiene más de un 0,5 % de Laureth-1 sulfato de sodio, y que tiene una entalpía de transición de aproximadamente 0 J/g a aproximadamente 0,2 J/g, medida según calorimetría de barrido diferencial en un intervalo de temperatura de transición de fusión máxima entre aproximadamente 18 °C y aproximadamente 30 °C.

15 **Antecedentes de la invención**

El cabello humano se ensucia debido a su contacto con el entorno circundante y a causa del sebo secretado por el cuero cabelludo. La suciedad de cabello hace que este tenga un tacto sucio y un aspecto poco atractivo. El cabello sucio necesita un lavado con champú con frecuente regularidad.

20 El champú limpia el cabello eliminando el exceso de suciedad y de sebo. Sin embargo, el lavado con champú puede dejar el cabello en un estado húmedo, enredado y generalmente no manejable. Una vez que el cabello se seca, a menudo queda en un estado seco, áspero, mate o encrespado al haberse eliminado del cabello los aceites naturales.

25 Se han desarrollado diversos métodos para aliviar estos problemas posteriores al uso de champú. Una solución es la aplicación de champús para el cabello con la finalidad tanto de limpiar como de acondicionar el cabello con el uso de un único producto.

30 Para proporcionar ventajas de acondicionamiento del cabello en una base de champú para la limpieza del cabello se han propuesto una amplia variedad de sustancias activas acondicionadoras. De manera tradicional, los champús han usado polímeros catiónicos para formar coacervados para conseguir ventajas de acondicionamiento. Sin embargo, estas composiciones de champú por lo general no proporcionan un tacto satisfactoriamente suave del cabello seco. Se ha propuesto el uso de composiciones de champú que comprenden una fase de red de gel de tipo alcohol graso dispersada para conseguir una mejora del tacto del cabello húmedo y de acondicionamiento al cabello seco sin interferir con la eficacia limpiadora. Sin embargo, pueden surgir problemas de estabilidad cuando el tensioactivo se separa de la solución por cristalización, a temperatura ambiente o a una temperatura cercana a ella.

40 Según lo anterior, se necesita un champú que pueda proporcionar una ventaja de acondicionamiento mejorada para el cabello seco, sin limitar la eficacia de limpieza y sin proporcionar un tacto negativo al cabello cuando se seca. Específicamente, se necesita proporcionar al cabello un tacto húmedo duradero, un tacto suave y control de la manejabilidad para el cabello seco, sin dar lugar a una sensación grasienta del cabello, y proporcionar asimismo suavidad y facilidad de peinado cuando el cabello está húmedo.

Sumario de la invención

45 La presente invención se dirige a una composición de champú que comprende: (a) de aproximadamente 5 % a aproximadamente 50 % de una combinación de laurilsulfato de sodio y sulfato de sodio Laureth-n en peso de la composición de champú, y menos del 3,82 % de sulfato de sodio Laureth en peso de dicha composición de champú en donde $n > 1$; (b) de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 3 % de un tensioactivo auxiliar seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos anfóteros, de ion híbrido y tensioactivos no iónicos, en peso de dicha composición de champú; (c) una fase de red de gel dispersada que comprende: (i) al menos aproximadamente 0,05 % de uno o más alcoholes grasos, en peso de la composición de champú; (ii) al menos aproximadamente 0,01 % de uno o más tensioactivos secundarios, en peso de la composición de champú; y (iii) agua; y (d) al menos aproximadamente 20 % de un vehículo acuoso, en peso de la composición de champú; en donde dicha composición de champú tiene una entalpía de transición de aproximadamente 0 J/g a aproximadamente 0,2 J/g medida según calorimetría de barrido diferencial en un intervalo de temperatura de transición de fusión máxima entre aproximadamente 18 °C y aproximadamente 30 °C.

La presente invención también se dirige a un proceso para elaborar la composición de champú descrita anteriormente.

60 Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica después de leer la presente descripción.

Descripción detallada de la invención

65 Aunque la memoria descriptiva concluye con reivindicaciones que describen especialmente y reivindican claramente la invención, se cree que la presente invención será mejor comprendida a partir de la siguiente descripción.

En todas las realizaciones de la presente invención, todos los porcentajes son en peso de la composición total, salvo que se indique lo contrario de forma específica. Todas las relaciones son relaciones de peso, salvo que se especifique lo contrario. Todos los intervalos son incluyentes y combinables. El número de cifras significativas no conlleva limitaciones ni en las cantidades indicadas ni en la exactitud de las medidas. Todas las cantidades numéricas deben interpretarse como si estuvieran modificadas por la palabra “aproximadamente”, salvo que se indique expresamente lo contrario. Salvo que se indique lo contrario, debe entenderse que todas las medidas se realizan a 25 °C y en condiciones ambientales, donde “condiciones ambientales” significa condiciones por debajo de aproximadamente 0,1 megapascales (aproximadamente una atmósfera) de presión y a aproximadamente 50 % de humedad relativa. Todos los pesos de los ingredientes relacionados están basados en la concentración de sustancia activa y no incluyen vehículos o subproductos que pueden estar incluidos en materiales comerciales salvo que se indique lo contrario.

El término “densidad de carga”, como se utiliza en la presente memoria, se refiere a la relación del número de cargas positivas en un polímero al peso molecular de dicho polímero.

El término “que comprende”, como se utiliza en la presente memoria, significa que se pueden añadir otras etapas y otros ingredientes que no afectan al resultado final. Este término engloba los términos “que consiste en” y “que consiste esencialmente en”. Las composiciones y los métodos/procesos de la presente invención pueden comprender, consistir en, y prácticamente consistir en, los elementos y limitaciones de la invención descritos en la presente memoria, así como cualquiera de los ingredientes, componentes, etapas o limitaciones adicionales u opcionales descritos en la presente memoria.

La expresión “polímero”, como se utiliza en la presente memoria, incluye materiales, ya sean fabricados por polimerización de un tipo de monómero, o de dos (es decir, copolímeros) o más tipos de monómeros.

La expresión “adecuado para aplicar sobre cabello humano”, como se utiliza en la presente memoria, significa que las composiciones o componentes de la misma descritos son aceptables para usar en contacto con el cabello y cuero cabelludo y piel humanos sin signos indebidos de toxicidad, incompatibilidad, inestabilidad, respuesta alérgica y similares.

El término “soluble en agua”, como se utiliza en la presente memoria, significa que el material es soluble en agua en la presente composición. En general, el material debería ser soluble a 25 °C a una concentración del 0,1 % en peso del disolvente de agua, de forma alternativa al 1 %, de forma alternativa al 5 %, y de forma alternativa al 15 %.

Composición de champú

Como se utiliza en la presente memoria, el término “red de gel” hace referencia a una fase cristalina sólida laminar o vesicular que comprende, al menos, un alcohol graso, al menos un tensioactivo secundario, y agua u otros disolventes adecuados. En realizaciones de la presente invención, esta red de gel se combina además con un tensioactivo detergente, tal como un tensioactivo aniónico, para formar un producto de champú. En una realización de la presente invención, el tensioactivo aniónico es laurilsulfato sódico (SLS). El uso de SLS junto con una red de gel en un champú puede ocasionar problemas de formulación. El SLS y el sulfato de sodio Laureth-1 (SLE1S) en el sistema tienen un coeficiente de compresión superior. Esto puede dar como resultado volver los productos de champú más elásticos y, por tanto, menos deseables para el consumidor, y también puede dar como resultado una reducción en la solubilidad del SLS, y la formación de cristales de SLS.

Las realizaciones de la presente invención compensan la solubilidad del SLS a la vez que proporcionan un champú de reología o elasticidad aceptables. La elasticidad es importante para conseguir una buena dispensación desde el frasco y una buena dispersión del producto en las manos y el cabello. De forma adicional, los productos que se dispersan bien en el cabello producen espuma más rápidamente y son más aceptables para el consumidor. Las realizaciones de las composiciones de champú de la presente invención comprenden: (a) de aproximadamente 9 % a aproximadamente 17 % de uno o más tensioactivos aniónicos en peso de la composición de champú y menos de aproximadamente 3,82 % de sulfato de sodio Laureth-n en peso de dicha composición de champú en donde $n > 1$; (b) de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 3 % de un tensioactivo auxiliar seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos anfóteros, de ion híbrido y tensioactivos no iónicos, en peso de dicha composición de champú; (c) una fase de red de gel dispersada que comprende: (i) al menos aproximadamente 0,05 % de uno o más alcoholes grasos, en peso de la composición de champú; (ii) al menos aproximadamente 0,01 % de uno o más tensioactivos secundarios, en peso de la composición de champú; y (iii) agua; y (d) al menos aproximadamente 20 % de un vehículo acuoso, en peso de la composición de champú; en donde dicha composición de champú tiene una entalpía de transición de aproximadamente 0 J/g a aproximadamente 0,2 J/g medida según calorimetría de barrido diferencial en un intervalo de temperatura de transición de fusión máxima entre aproximadamente 18 °C y aproximadamente 30 °C. Cada uno de estos componentes, así como los componentes adicionales, se describen más detalladamente a continuación en la memoria. En una realización de la presente invención, $n > 1$, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y menos de 7, 6, 5, 4, 3, 2 y cualquier combinación de los mismos.

Tensioactivo detergente

La composición de champú de la presente invención comprende uno o más tensioactivos detergentes. El componente tensioactivo detergente se incluye en las composiciones de champú de la presente invención para proporcionar

capacidad limpiadora. El tensioactivo detergente puede seleccionarse de tensioactivo detergente aniónico, tensioactivo de ion híbrido o tensioactivo detergente anfótero, o una combinación de los mismos. Dichos tensioactivos deben ser también física y químicamente compatibles con los componentes descritos en la presente memoria, o no deben perjudicar de otro modo excesivamente la estabilidad, las propiedades estéticas o la eficacia del producto.

Los componentes tensioactivos detergentes aniónicos adecuados para usar en la composición en la presente memoria incluyen los que son conocidos para usar en composiciones para el cuidado del cabello o en otras composiciones de champú para la higiene personal. En una realización, el tensioactivo detergente aniónico puede ser una combinación de laurilsulfato de sodio y sulfato de sodio Laureth-n. La concentración del componente tensioactivo aniónico en la composición debería ser suficiente como para proporcionar la eficacia de limpieza y espumado deseadas, y generalmente está comprendida en el intervalo de aproximadamente 5 % a aproximadamente 50 %, de forma alternativa de aproximadamente 8 % a aproximadamente 30 %, de forma alternativa de aproximadamente 9 % a aproximadamente 25 %, y de forma alternativa de aproximadamente 10 % a aproximadamente 17 %, en peso de la composición.

Tensioactivos detergentes de ion híbrido o anfóteros adecuados para usar en la composición en la presente memoria incluyen los conocidos para usar en las composiciones para el cuidado del cabello u otro tipo de composiciones de champú para la higiene personal. La concentración de dichos tensioactivos detergentes anfóteros está comprendida en el intervalo de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 20 %, de forma alternativa de aproximadamente 1 % a aproximadamente 10 %. Ejemplos no limitativos de tensioactivos anfóteros o de ion híbrido adecuados se describen en las patentes US-5.104.646 y US-5.106.609.

Los tensioactivos aniónicos adicionales adecuados para usar en la presente memoria incluyen alquilsulfatos y alquiléter sulfatos de fórmula $ROSO_3M$ y $RO(C_2H_4O)_xSO_3M$, en donde R es alquilo o alqueno de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono, x es de 1 a 10, y M es un catión soluble en agua tal como los cationes de amonio, sodio, potasio y trietanolamina, o sales del ion divalente magnesio con dos aniones de tensioactivo aniónico. Los alquiléter sulfatos se pueden realizar de forma típica como productos de condensación de óxido de etileno y alcoholes monohidroxilados que tienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono. Los alcoholes pueden obtenerse a partir de grasas, tales como aceite de coco, aceite de palma, aceite de almendra de palma o sebo, o pueden ser sintéticos.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados incluyen las sales solubles en agua de los ácidos orgánicos sulfónicos de la fórmula general $[R^1-SO_3M]$. Siendo R^1 un radical hidrocarbonado alifático de cadena lineal que tiene de 13 a 17 átomos de carbono, de forma alternativa de 13 a 15 átomos de carbono. M es un catión soluble en agua tal como los cationes de amonio, sodio, potasio y trietanolamina, o sales del ion divalente magnesio con dos aniones de tensioactivo aniónico. Estos materiales se producen mediante la reacción de SO_2 y O_2 con parafinas normales con una longitud de cadena adecuada ($C_{14}-C_{17}$) y se comercializan como sulfonatos de parafina sódica.

Los ejemplos de tensioactivos aniónicos adicionales adecuados para su uso en la presente invención incluyen laurilsulfato amónico, laurethsulfato amónico, laurilsulfato de trietilamina, laurethsulfato de trietilamina, laurilsulfato de trietanolamina, laurethsulfato de trietanolamina, laurilsulfato de monoetanolamina, laurethsulfato de monoetanolamina, laurilsulfato de dietanolamina, laurethsulfato de dietanolamina, sulfato sódico de monoglicérido láurico, laurilsulfato sódico, laurethsulfato sódico, laurethsulfato potásico, lauril sarcosinato de sodio, lauroilsarcosinato de sodio, laurilsarcosina, cocoilsarcosina, cocoilsulfato amónico, lauroilsulfato amónico, cocoilsulfato sódico, lauroilsulfato sódico, cocoilsulfato potásico, laurilsulfato potásico, cocoilsulfato de monoetanolamina, tridecethsulfato de sodio, tridecilsulfato de sodio, metillauroilaurato de sodio, metilcocoilaurato de sodio, laurilsetionato de sodio, cocoilsetionato de sodio, laurethsulfosuccinato de sodio, laurilsulfosuccinato de sodio, tridecibencenosulfonato de sodio, dodecibencenosulfonato de sodio, y mezclas de los mismos.

Tensioactivo	Proveedor	Actividad	SLS	SLE1S	SLE2S	SLE3S	SLE>3S
Laurilsulfato sódico	Stepan STEOL SLS	29 % en peso	100	0	0	0	0
Sulfato de sodio Laureth-1	Stepan STEOL SLES-1	26 % en peso	45,5	26,3	11,8	0,07	16,33
Laureth-3 sulfato de sodio	Stepan STEOL SLES-3	28 % en peso	18	16,7	12,6	12,4	40,30

Tabla de distribuciones de tensioactivo

La composición de champú de la presente invención puede también comprender tensioactivos adicionales para usar junto con el componente tensioactivo detergente aniónico descrito en la presente memoria. Los tensioactivos adecuados adicionales incluyen tensioactivos catiónicos y no iónicos.

Ejemplos no limitativos de tensioactivos adicionales aniónicos, de ion híbrido, anfóteros, catiónicos, aniónicos u opcionales adecuados para usar en las composiciones se describen en Emulsifiers and Detergents, de McCutcheon, 1989 Annual, publicado por M. C. Publishing Co., y en las patentes US-3.929.678; US-2.658.072; US-2.438.091; y US-2.528.378.

Tensioactivo auxiliar

5 Los tensioactivos auxiliares son materiales que se combinan con el tensioactivo de undecilsulfato y opcionalmente con tensioactivos aniónicos para potenciar el volumen de espuma y/o para modificar la textura de la espuma. De forma típica estos materiales se pueden seleccionar de una variedad de familias de estructuras incluyendo aunque no de forma limitativa, anfóteras, de ion híbrido, catiónicas, y no iónicas. Normalmente se utilizan con tensioactivos aniónicos en una relación de peso de 1:20 a 1:4, y de forma alternativa, en la relación de peso de 1:12 a 1:7.

10 La composición de champú de la presente invención puede comprender de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 10 % en peso, de forma alternativa de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 5 % en peso, de forma alternativa de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 3 % en peso, de forma alternativa de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 2 % en peso, y de forma alternativa de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 1,75 % en peso por peso de la composición de al menos un tensioactivo auxiliar adecuado. El tensioactivo auxiliar puede servir para producir espuma más rápidamente, facilitar el enjuagado y/o mitigar la aspereza sobre el tejido queratinoso. El tensioactivo auxiliar además puede ayudar a producir una espuma que tenga una textura, volumen y/o otras propiedades más deseables.

20 Los tensioactivos deteritivos anfóteros adecuados para su uso en la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa derivados de aminas alifáticas secundarias y terciarias en las que el radical alifático puede ser de cadena lineal o ramificada y en donde un sustituyente de los sustituyentes alifáticos contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 átomos de carbono y un sustituyente contiene un grupo aniónico soluble en agua como por ejemplo carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Los ejemplos incluyen 3-dodecil-aminopropionato de sodio, 3-dodecilaminopropano sulfonato de sodio, lauril sarcosinato de sodio, N-alquiltaurinas como las preparadas haciendo reaccionar dodecilamina con isetonato de sodio según se describe en US-2.658.072, ácidos aspárticos de N-alquilo superiores tales como los obtenidos según se describe en las enseñanzas de US-2.438.091 y los productos descritos en US-2.528.378., y mezclas de los mismos. En una realización, los tensioactivos anfóteros pueden seleccionarse de la familia de betaínas tales como lauriolanfoacetato.

30 Los tensioactivos deteritivos de ion híbrido adecuados para su uso en la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, aquellos 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 un sustituyente contiene un grupo aniónico, p. ej. carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Otros tensioactivos de ion híbrido adecuados para su uso en la presente invención incluyen betaínas, incluidas alquilbetaínas de alto peso molecular como, por ejemplo, dimetilcarboximetilbetaína de coco, cocamidopropilbetaína, betaína de coco, laurilamidopropilbetaína, oleilbetaína, laurildimetilcarboximetilbetaína, laurildimetilalfacarboxietilbetaína, cetildimetilcarboximetilbetaína, laurilbis-(2-hidroxietyl)carboximetilbetaína, estearil-bis-(2-hidroxietyl)carboximetilbetaína, oleildimetilgamma-carboxipropilbetaína, y laurilbis-(2-hidroxietyl)alfa-carboxietilbetaína, y mezclas de los mismos. Las sulfobetaínas pueden incluir coco dimetil sulfopropil betaína, estearil dimetil sulfopropil betaína, lauril dimetil sulfoetil betaína, lauril bis-(2-hidroxietyl) sulfopropil betaína y mezclas de los mismos. Otros tensioactivos anfóteros adecuados incluyen amidobetaínas y amidosulfobetaínas, en donde el radical RCONH(CH₂)₃, en donde R es un alquilo C₁₁-C₁₇, está unido al átomo de nitrógeno de la betaína.

45 Los tensioactivos auxiliares no iónicos utilizados de forma típica en la presente composición para potenciar el volumen o la textura de la espuma incluyen materiales solubles en agua tales como óxido de lauril dimetilamina, óxido de cocodimetilamina, óxido de cocoamidopropilamina, óxido de laurilamidopropil amina, etc. o alquilpolietoxilados tales como laureth-4 a laureth-7 y componentes insolubles en agua tales como cocomonoetanol amida, cocodietanol amida, lauroilmonoetanol amida, alcanoil isopropanol amidas, y alcoholes grasos como alcohol cetílico y alcohol oleílico, y 2-hidroxietylalquil metil éteres, etc.

50 Otros materiales adecuados como cotensioactivos en la presente memoria incluyen 1,2-alquilepóxidos, 1,2-alcanodiolos, o éteres de cadena lineal o ramifica (p. ej., según se describe en EP-1696023A1), carbonatos 1,2-alquilocíclicos, y sulfitos 1,2-alquilocíclicos, especialmente aquellos en los que el grupo alquilo contiene de 6 a 14 átomos de carbono en configuración lineal o ramificada. Otros ejemplos incluyen los alquileter alcoholes derivados de la reacción de alfa olefinas C₁₀ o C₁₂ con etilenglicol (p. ej., hidroxietil-2-decil éter, hidroxietil-2-dodecil éter), que se pueden preparar según los documentos US-5.741.948; US-5.994.595; US-6.346.509; y US-6.417.408.

60 Otros tensioactivos no iónicos se pueden seleccionar del grupo que consiste en glucosamidas, alquilpoliglucósidos, cocoato de sacarosa, laurato de sacarosa, alcanolamidas, alcoholes etoxilados y mezclas de los mismos. En una realización el tensioactivo no iónico se selecciona del grupo que consiste en monohidroestearato de glicerilo, isosteareth-2, trideceth-3, ácido hidroestearico, estearato de propilenglicol, estearato de PEG-2, monoestearato de sorbitán, laurato de glicerilo, laureth-2, cocamida monoetanolamina, lauramida monoetanolamina, y mezclas de los mismos.

65 En una realización particular, el tensioactivo auxiliar se selecciona del grupo que consiste en cocomonoetanol amida, cocoamidopropil betaína, laurilamidopropil betaína, cocobetaína, laurilbetaína, óxido de laurilamina, laurilanfoacetato de sodio; éteres de alquil glicerilo, éteres de alquil-di-glicerilo, sulfitos de 1,2-alquilo cíclicos,

carbonatos de 1,2-alquilo cíclicos, epóxidos de 1,2-alquilo, éteres de alquilglicidilo, y alquilo-1,3-dioxolanos, en el que el grupo alquilo contiene de 6 a 14 átomos de carbono en configuración lineal o ramificada; 1,2-alcanodiolos en los que el contenido total en carbono es de 6 a 14 átomos de carbono lineal o ramificado, metil -2-hidroxi-decil éteres, hidroxietil-2-dodecil éter, hidroxietil-2-decil éter, y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos catiónicos se pueden derivar de aminas que están protonadas al pH de la formulación, p. ej. bis-hidroxietil lauril amina, lauril dimetilamina, lauroil dimetil amidopropil amina, cocoilamidopropil amina, y similares. Los tensioactivos catiónicos también se pueden derivar de sales cuaternarias de amonio graso tales como cloruro de lauril trimetilamonio y cloruro de lauroilamidopropil trimetil amonio.

En una realización, la composición de champú puede comprender dos o más fases para fabricar una composición de higiene personal multifásica. Una fase puede comprender componentes de higiene personal tradicionales, tales como tensioactivos estructurados, y la segunda fase de las composiciones de higiene personal multifásicas de la presente invención puede comprender una fase beneficiosa.

La fase beneficiosa, cuando está presente, puede ser anhidra y puede estar sustancialmente exenta de agua. La fase beneficiosa puede comprender menos de aproximadamente 5 % en peso de agua, de forma alternativa menos de 3 % en peso de agua, y de forma alternativa menos de 1 % en peso de agua. La fase beneficiosa puede estar sustancialmente exenta de tensioactivo. La fase beneficiosa puede comprender menos de aproximadamente 5 % en peso de tensioactivo, de forma alternativa menos de aproximadamente 3 % en peso de tensioactivo y de forma alternativa menos de aproximadamente 1 % en peso de tensioactivo.

La fase beneficiosa puede comprender materiales hidratantes hidrófobos. La fase beneficiosa puede estar compuesta de los componentes seleccionados del grupo que consiste en vaselina, lanolina, aceites de hidrocarburo tales como aceite mineral, ceras naturales y sintéticas tales como ceras microcristalinas, parafinas, ozoquerita, cera de lanolina, alcoholes de lanolina, ácidos grasos de lanolina, polietileno, polibutileno, polideceno y perhidroescualeno, organosiloxanos volátiles o no volátiles y sus derivados tales como dimeticonas, ciclometiconas, alquilsiloxanos, polimetilsiloxanos y metilfenilpolisiloxanos, aceite de lanolina, ésteres tales como lanolato de isopropilo, lanolina acetilada, alcoholes acetilados de lanolina, linoleato de alcohol lanolínico, riconoleato de alcohol lanolínico y triglicéridos sintéticos tales como aceite de ricino, aceite de soja, aceite de girasol, aceite de soma mateado, aceite de cártamo, aceite de semillas de algodón, aceite de maíz, aceite de nuez, aceite de cacahuete, aceite de oliva, aceite de hígado de bacalo, aceite de almendra, aceite de aguacate, aceite de palma y aceite de sésamo, derivados de aceite de ricino, sefosas, y combinaciones de los mismos.

En una realización, la fase beneficiosa puede comprender un material hidratante hidrófobo. Los materiales hidratantes hidrófobos adecuados para usar en las composiciones multifásicas particulares tienen preferiblemente un parámetro de solubilidad de Vaughan ("VSP") desde aproximadamente 10 MPa^{1/2} a aproximadamente 31 MPa^{1/2} (de aproximadamente 5 (cal/cm³)^{1/2} a aproximadamente 15 (cal/cm³)^{1/2}), tal como se define en Vaughan in Cosmetics and Toiletries, Vol. 103. Los ejemplos no limitativos de materiales hidratantes hidrófobos que tienen valores VSP en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 15 incluyen los siguientes: Cyclomethicone 5.92, Squalene 6.03, Petrolatum 7.33, Isopropyl Palmitate 7.78, Isopropyl Myristate 8.02, Castor Oil 8.90, Cholesterol 9.55, tal como se recoge en Solubility, Effects in Product, Package, Penetration and Preservation, C. D. Vaughan, Cosmetics and Toiletries, Vol. 103, Octubre de 1988.

La composición de champú de la presente invención, cuando está en forma multifásica, puede comprender un tensioactivo estructurado que sea adecuado para su aplicación a tejido queratinoso tal como la piel y/o el cabello. La parte de la composición de champú que contiene el tensioactivo estructurado puede comprender, en una realización, al menos aproximadamente 50 % de fase anisótropa y, en una realización diferente, de aproximadamente 50 % a aproximadamente 90 % de fase anisótropa. Los tensioactivos estructurados pueden comprender tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos, de ion híbrido, anfóteros, jabón y combinaciones de los mismos, tal como se describe en la presente memoria y en US-2007/0248562 A1, en combinación con un estructurante adecuado.

Los alquilanfoacetatos son tensioactivos estructurados adecuados usados en las composiciones multifásicas de la presente invención para conseguir una suavidad y espuma del producto mejoradas. Los alquilanfoacetatos más utilizados son lauroanfoacetato y cocoanfoacetato. Los alquilanfoacetatos pueden comprender monoacetatos y diacetatos. En algunos tipos de alquilanfoacetatos, los diacetatos son impurezas o productos de reacción no deseados. Sin embargo, la presencia de diacetato puede causar una variedad de características desfavorables para la composición, cuando está presente en cantidades que superan un 15 % de alquilanfoacetatos.

Los tensioactivos no iónicos adecuados para su uso en la presente invención son los seleccionados del grupo que consiste en glucosamidas, alquilpoliglucósidos, cocoato de sacarosa, laurato de sacarosa, alcanolamidas, alcoholes etoxilados y mezclas de los mismos. En una realización el tensioactivo no iónico se selecciona del grupo que consiste en monohidroestearato de glicerilo, isosteareth-2, trideceth-3, ácido hidroesteárico, estearato de propilenglicol, estearato de PEG-2, monoestearato de sorbitán, laurato de glicerilo, laureth-2, cocamida monoetanolamina, lauramida monoetanolamina, y mezclas de los mismos.

El tensioactivo estructurado puede estar en forma de una región estructurada discreta, visiblemente diferente de la región no estructurada. Donde la composición comprende tanto una fase estructurada como una fase no

estructurada, la región estructurada puede permitir la incorporación de elevados niveles de sustancias activas para el cuidado de la piel que por otra parte no estén emulsionadas en la composición. En una realización particular, la región estructurada es una región estructurada opaca. La región estructurada opaca puede ser una fase laminar, y puede ser una fase laminar que produce una red de gel laminar.

En una realización, el tensioactivo estructurado está en la forma de una fase laminar, que proporciona resistencia a la cizalla, un rendimiento adecuado para suspender partículas y gotículas, características reológicas deseables, y/o estabilidad a largo plazo. La fase laminar tiende a tener una viscosidad que minimiza la necesidad de modificadores de la viscosidad.

Los ejemplos no limitativos de estructurantes adecuados se describen en US-5.952.286 e incluyen ácidos grasos (C₈-C₂₄) de cadena larga insaturados y/o ramificados líquidos o un derivado de éster de los mismos; alcohol de cadena larga insaturado y/o ramificado líquido o derivados de éster de los mismos; y mezclas de los mismos. El tensioactivo estructurado también puede comprender ácidos grasos saturados de cadena corta tales como ácido cáprico y ácido caprílico. Sin desear quedar limitados por teoría alguna, se cree que la parte insaturada del ácido graso del alcohol o la parte ramificada del ácido graso o el alcohol actúan para “desordenar” las cadenas hidrófobas de tensioactivos e inducen la formación de la fase laminar. Los ejemplos de ácidos grasos líquidos adecuados incluyen ácido oleico, ácido isoesteárico, ácido linoleico, ácido linoléico, ácido ricinoleico, ácido eláico, ácido ariquidónico, ácido miristoleico, ácido palmitoleico, y mezclas de los mismos. Los ejemplos de derivados de éster adecuados incluyen isoestearato de propilenglicol, oleato de propilenglicol, isoestearato de glicerilo, oleato de glicerilo, diisoestearato de poliglicerilo, y mezclas de los mismos. Los ejemplos de alcoholes incluyen alcohol oleílico y alcohol isosteárico. Los ejemplos de derivados de éster incluyen isosteareth o ácido carboxílico oleth; o isosteareth o alcohol oleth. El agente estructurante se puede definir por tener un punto de fusión inferior a aproximadamente 25 °C.

La composición puede comprender tanto una fase anisótropa y/o una fase isotrópica. En una realización particular, el tensioactivo estructurado es una fase visiblemente diferenciada de la composición.

Si está presente, la composición puede comprender un modificador de la reología, en donde dicho modificador de la reología comprende modificadores de la reología celulósicos, acrilatos reticulados, anhídrido maleico reticulado simultáneamente con éteres de metilvinilo, polímeros asociativos modificados hidrófobamente, o una mezcla de los mismos.

El electrolito, si se utiliza, se puede añadir como tal directamente a la composición multifásica, o puede formarse *in situ* mediante los contraiones incluidos en una de las materias primas. El electrolito puede incluir un anión que comprende fosfato, cloruro, sulfato o citrato y un catión que comprende sodio, amonio, potasio, magnesio o mezclas de los mismos. El electrolito puede ser cloruro de sodio, cloruro de amonio, sulfato sódico o sulfato de amonio. El electrolito se puede añadir a la fase de tensioactivo estructurado de la composición multifásica en una cantidad de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 15 % en peso, de forma alternativa de aproximadamente 1 % en peso a aproximadamente 6 % en peso, y de forma alternativa desde aproximadamente 3 % en peso a aproximadamente 6 % en peso, en peso de la composición de tensioactivo estructurado.

En una realización de la presente invención, la composición de higiene personal comprende una fase de tensioactivo estructurado que comprende una mezcla de al menos un tensioactivo no iónico, y un electrolito. En otra realización, la fase de tensioactivo puede comprender una mezcla de tensioactivos, agua, al menos un tensioactivo aniónico, un electrolito, y al menos una alcanolamida.

Fase de red de gel dispersada

La composición de champú de la presente invención comprende una fase de red de gel dispersada que comprende uno o más alcoholes grasos. La fase de red de gel dispersada se ha incluido en las composiciones de champú de la presente invención para proporcionar ventajas de acondicionado. Como se utiliza en la presente memoria, el término “red de gel” hace referencia a una fase cristalina sólida laminar o vesicular que comprende, al menos, un alcohol graso como se especifica más adelante, al menos un tensioactivo secundario como se especifica más adelante, y agua u otros disolventes adecuados. La fase laminar o vesicular comprende bicapas hechas de una primera capa que comprende el alcohol graso y el tensioactivo secundario alternante con una segunda capa que comprende agua u otro disolvente adecuado. El término “cristalina sólida”, como se utiliza en la presente memoria, se refiere a la estructura de la fase laminar o vesicular que se forma a una temperatura inferior a la temperatura de transición de fusión de la capa en la red de gel que comprende el uno o más alcoholes grasos, siendo la temperatura de transición de fusión de al menos aproximadamente 30 °C (es decir, algo por encima de la temperatura ambiente). La temperatura de transición de fusión se puede medir mediante calorimetría de barrido diferencial, un método que se describe a continuación.

Para fines de clarificación, la temperatura de transición de fusión de al menos 30 °C, que se ha citado inmediatamente antes como parte de la definición de “cristalina sólida”, es un valor diferente de la temperatura de transición de fusión de la fase de red de gel dispersada de las composiciones de champú de la presente invención. En otras palabras, una fase laminar como se ha descrito anteriormente puede ser cristalina sólida (es

decir, al menos 30 °C), pero dicha fase cristalina sólida laminar o vesicular no es necesariamente una fase de red de gel dispersada de composiciones de champú de la presente invención.

Las redes de gel que comprenden, por ejemplo, alcoholes grasos, se han usado durante años en cremas cosméticas y en acondicionadores del cabello. Dichas cremas cosméticas y acondicionadores del cabello contienen, sin embargo, de forma típica, de existir, pequeñas cantidades de tensioactivo detergente. Así, dichos productos conocidos no proporcionan una combinación de limpieza y acondicionado al cabello o a la piel.

De forma general, las redes de gel se describen en más detalle por G.M. Eccleston, "Functions of Mixed Emulsifiers and Emulsifying Waxes in Dermatological Lotions and Creams", *Colloids and Surfaces A: Physicochem. And Eng. Aspects* 123-124 (1997) 169-182; y por G.M. Eccleston, "The Microstructure of Semisolid Creams", *Pharmacy International, Vol. 7*, 63-70 (1986). En una realización de la presente invención, la fase de red de gel dispersada se ha preformado. El término "preformado", como se utiliza en la presente memoria, significa que al menos un cincuenta por ciento de la mezcla del alcohol graso, tensioactivo secundario y agua u otro disolvente adecuado es prácticamente una fase cristalina sólida cuando se añade al resto de componentes de la composición de champú.

Según esta realización de la presente invención, el componente de la red de gel de la presente invención se prepara como una premezcla separada que, tras enfriarse, se incorpora posteriormente al tensioactivo detergente y al resto de componentes de la composición de champú. La preparación del componente de la red de gel se describe con mayor detalle a continuación en la sección titulada Proceso para fabricar una composición de champú, así como en los Ejemplos.

El componente de la red de gel preformado se añade posteriormente al resto de componentes de la composición de champú, incluido el componente tensioactivo detergente. Aunque sin pretender quedar limitado por la teoría, se cree que la incorporación del componente de la red de gel enfriada y preformada con el tensioactivo detergente y el resto de componentes de la composición de champú permite la formación de una dispersión laminar prácticamente equilibrada ("ELD") en la composición de champú final. La ELD es una fase dispersa laminar o vesicular resultado del componente de red de gel preformado que está prácticamente en equilibrio con los tensioactivos detergentes, agua y resto de componentes opcionales, tales como sales, que pueden estar presentes en la composición de champú. Este equilibrio se produce tras la incorporación del componente de red de gel preformado con el resto de componentes de la composición de champú y se ha completado eficazmente en un plazo de aproximadamente 24 horas tras la preparación. Las composiciones de champú donde se ha formado la ELD proporcionan al cabello ventajas de acondicionado en seco y en húmedo. Además, las ELD no se forman si los componentes que comprenden el componente de red de gel (*es decir*, el alcohol graso y el tensioactivo secundario combinados con el agua) se añaden como componentes individuales, junto con el resto de componentes de la composición de champú en una etapa de mezclado, y no como un componente de red de gel preformado enfriado independiente.

Con fines de clarificación, como se utiliza en la presente memoria, el término "ELD" se refiere al mismo componente de las composiciones del champú de la presente invención que la expresión "fase de red de gel dispersada".

La presencia de una red de gel en la premezcla y en la composición de champú final en la forma de ELD se puede confirmar por medios conocidos para un experto en la técnica, tales como el análisis por rayos X, microscopio óptico, microscopio electrónico y calorimetría de barrido diferencial. Se describe a continuación un método para la calorimetría de barrido diferencial. Para los métodos de rayos X, véase US-2006/0024256 A1.

En una realización de la presente invención, el tamaño de escala de la fase de red de gel dispersada en la composición de champú (*es decir*, la ELD) está comprendido en un intervalo de aproximadamente 10 nm a aproximadamente 500 nm. En otra realización, el tamaño de escala de la fase de red de gel dispersada en la composición de champú está comprendido en un intervalo de aproximadamente 0,5 μm a aproximadamente 10 μm . En otra realización más, el tamaño de escala de la fase de red de gel dispersada en la composición de champú está comprendido en un intervalo de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 150 μm .

La distribución del tamaño de escala de la fase de red de gel dispersada en la composición de champú se puede medir con una técnica de dispersión de luz láser, usando un analizador de la distribución del tamaño de partículas mediante dispersión láser Horiba modelo LA 910 (Horiba Instruments, Inc. Irvine California, EE. UU.). La distribución del tamaño de escala en una composición de champú de la presente invención se puede medir combinando 1,75 g de la composición de champú con 30 ml de NH_4Cl al 3 %, 20 ml de $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ al 2 % y 10 ml de Laureth-7 al 1 % para formar una mezcla. A continuación, esta mezcla se agita durante 5 minutos. Según corresponda para el instrumento Horiba concreto utilizado, se toman muestras en el intervalo de 1 a 40 ml y posteriormente se inyectan en el instrumento Horiba, que contiene 75 ml de NH_4Cl al 3 %, 50 ml de $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ al 2 % y 25 ml de Laureth-7 al 1 %, hasta que la lectura del instrumento Horiba está comprendida entre 88-92 %T, que se requiere para la medición del tamaño de escala. Una vez que se consigue esto, se toma una medición después de 2 minutos de circulación a través del instrumento Horiba para proporcionar la medición del tamaño de escala. Se toma una medida posterior usando una muestra de la composición de champú que se ha calentado por encima de la temperatura de transición de fusión de todos los materiales grasos presentes en la composición de champú, de tal forma que el componente de la red de gel se funde. Esta medición posterior

permite una distribución del tamaño de escala de todos los materiales restantes del champú, lo que a su vez se puede comparar con la distribución del tamaño de escala de la primera muestra y ayudar en los análisis.

A. Alcohol graso

El componente de red de gel de la presente invención comprende, al menos, un alcohol graso. Se pueden seleccionar compuestos de alcohol graso individuales o combinaciones de dos o más compuestos de alcohol graso diferentes.

Los alcoholes grasos adecuados para usar en la presente invención son aquellos que tienen de aproximadamente 18 a aproximadamente 70 átomos de carbono, y en una realización de aproximadamente 18 a aproximadamente 60 átomos de carbono, en otra realización de aproximadamente 18 a aproximadamente 50 átomos de carbono, en otra realización adicional de aproximadamente 18 a aproximadamente 40 átomos de carbono, e incluso en otra realización adicional de aproximadamente 18 a aproximadamente 22 átomos de carbono. Estos alcoholes grasos pueden ser alcoholes de cadena lineal o ramificada y pueden ser saturados o insaturados. Ejemplos no limitativos de alcoholes grasos adecuados incluyen alcohol estearílico, alcohol araquidílico, alcohol behenílico, alcohol graso C21 (1-heneicosanol), alcohol graso C23 (1-tricosanol), alcohol graso C24 (alcohol lignocerílico, 1-tetracosanol), alcohol graso C26 (1-hexacosanol), alcohol graso C28 (1-octacosanol), alcohol graso C30 (1-triacontanol), alcoholes C20-40 (*p. ej.*, los alcoholes Performacol 350 y 425, comercializados por New Phase Technologies), alcoholes C30-50 (*p. ej.*, el alcohol Performacol 550), alcoholes C40-60 (*p. ej.*, el alcohol Performacol 700) y mezclas de los mismos.

Las mezclas de diferentes alcoholes grasos que comprenden uno o más alcoholes grasos que tienen de aproximadamente 18 a aproximadamente 70 átomos de carbono pueden también comprender una cierta cantidad de uno o más alcoholes grasos u otros compuestos grasos anfífilos grasos que tengan menos de aproximadamente 18 átomos de carbono o más de aproximadamente 70 átomos de carbono y siguen estando considerados como incluidos en el ámbito de la presente invención, con tal de que la fase de red de gel dispersada resultante tenga una temperatura de transición de fusión de al menos aproximadamente 38 °C.

Dichos alcoholes grasos adecuados para usar en la presente invención pueden ser de origen natural o vegetal, o pueden ser de origen sintético.

Las composiciones de champú de la presente invención comprenden alcohol graso como parte de la fase de red de gel dispersada en una cantidad de al menos 0,05 %, de forma alternativa de aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 14 %, de forma alternativa de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 10 %, y de forma alternativa de aproximadamente 1 % a aproximadamente 8 %, en peso de la composición de champú.

En una realización de la presente invención, la relación de peso del alcohol graso al tensioactivo secundario en el componente de red de gel es superior a aproximadamente 1:9, de forma alternativa de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 100:1, y de forma alternativa de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 50:1.

B. Tensioactivo secundario

El componente de red de gel de la presente invención también comprende un tensioactivo secundario. Como se utiliza en la presente memoria, "tensioactivo secundario" se refiere a uno o más tensioactivos que se combinan con el alcohol graso y el agua para formar la red de gel de la presente invención como una premezcla separada del resto de componentes de la composición de champú. El tensioactivo secundario se incluye aparte del, y de forma adicional al, componente de tensioactivo detergente de la composición de champú. Sin embargo, el tensioactivo secundario puede ser del mismo o de diferente tipo de tensioactivo o tensioactivos que el tensioactivo o tensioactivos seleccionados para el componente de tensioactivo detergente anteriormente descrito.

Las composiciones de champú de la presente invención comprenden el tensioactivo secundario como parte de la fase de red de gel dispersada preformada en una cantidad de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 15 %, de forma alternativa de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, y de forma alternativa de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 5 %, en peso de la composición de champú.

Los tensioactivos secundarios adecuados incluyen tensioactivos aniónicos, de ion híbrido, anfóteros, catiónicos y no iónicos. El tensioactivo secundario puede seleccionarse de tensioactivos aniónicos, catiónicos y no iónicos, y mezclas de los mismos. Para una discusión adicional de tensioactivos secundarios que son adecuados para su uso en la presente invención, ver US-2006/0024256 A1.

De forma adicional, en una realización de la presente invención, algunos tensioactivos secundarios que tienen un grupo de cola hidrófoba con una longitud de cadena de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono. Para dichos tensioactivos secundarios, el grupo de cola hidrófobo puede ser alquilo, alqueno (que contiene hasta 3 dobles enlaces), aromático alquilo o alquilo ramificado. En dicha realización, el tensioactivo secundario puede estar presente en el componente de red de gel, con respecto al alcohol graso en una relación de peso de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 5:1.

Las mezclas de más de un tensioactivo de los tipos arriba indicados deben utilizarse para el tensioactivo secundario de la presente invención.

C. Agua o disolventes adecuados

El componente de red de gel de la presente invención también comprende agua o disolventes adecuados. El agua o el disolvente adecuado y el tensioactivo secundario contribuyen, conjuntamente, al hinchamiento del alcohol graso. Esto, a su vez, da lugar a la formación y a la estabilización de la red de gel. Como se utiliza en la presente memoria, el término "disolvente adecuado" hace referencia a cualquier disolvente que pueda usarse en lugar de, o en combinación con, agua en la formación de la red de gel de la presente invención.

Las composiciones de champú de la presente invención comprenden agua o disolventes adecuados como parte de la fase de red de gel dispersada previamente formada en una cantidad adecuada para lograr una red de gel cuando se combina con alcohol graso y tensioactivo secundario según la presente invención.

En una realización, las composiciones de champú de la presente invención comprenden, como parte de la fase de red de gel dispersada previamente formada, al menos aproximadamente 0,05 % de agua o de un disolvente adecuado, en peso de la composición de champú.

En otra realización de la presente invención, las composiciones de champú comprenden agua o un disolvente adecuado como parte de la fase de red de gel dispersada previamente formada en una cantidad relativa a la cantidad de alcohol graso en una relación de peso de al menos aproximadamente 1:1.

Entalpía de transición

Según la presente invención, la composición de champú tiene una entalpía de transición de aproximadamente 0 J/g a aproximadamente 0,2 J/g medida según calorimetría de barrido diferencial en un intervalo de temperatura de transición de fusión máxima entre aproximadamente 18 °C a aproximadamente 30 °C. En una realización, la composición de champú tiene una entalpía de transición de aproximadamente 0 J/g a aproximadamente 0,1 J/g medida según calorimetría de barrido diferencial en un intervalo de temperatura de transición de fusión máxima entre aproximadamente 18 °C a aproximadamente 30 °C.

Se cree que, en las composiciones de champú de la presente invención, tener una entalpía de transición de aproximadamente 0 J/g a aproximadamente 0,2 J/g medida según calorimetría de barrido diferencial en un intervalo de temperatura de transición de fusión máxima entre aproximadamente 18 °C a aproximadamente 30 °C contribuye a una estabilidad física de las composiciones de champú a la vez que proporcionan ventajas de espumación.

La temperatura de transición de fusión se puede obtener usando la calorimetría de barrido diferencial según el siguiente método. Utilizando un equipo de DSC modelo Q100 de TA Instruments, se introducen aproximadamente 50 mg de la premezcla de red de gel o la composición de champú final que contiene la red de gel en una cesta de DSC de acero inoxidable de alto volumen. La muestra, junto con una cesta de referencia vacía, se introduce en el instrumento. Las muestras se analizan usando el siguiente programa de condiciones/temperatura: Purga de nitrógeno, equilibrar a 4,00 °C hasta que se alcanza una isoterma durante 2,00 min. Aumentar la temperatura a una velocidad de 1,00 °C/min hasta 75,00 °C. Cada muestra se analiza por duplicado. Los datos resultantes de la DSC se analizan con el programa informático de análisis TA Instruments Universal.

El uso de la DSC para medir la temperatura de transición de fusión se describe además por T. de Vringer y col., *Colloid and Polymer Science*, vol. 265, 448-457 (1987); y H.M. Ribeiro y col., *Intl. J. of Cosmetic Science*, vol. 26, 47-59 (2004).

Vehículo acuoso

Las composiciones de champú de la presente invención comprenden un vehículo acuoso. De forma típica, las composiciones de la presente invención están en forma de líquidos vertibles (en condiciones ambientales). Las composiciones, sin embargo, comprenden un vehículo acuoso a un nivel de al menos aproximadamente, de forma alternativa de aproximadamente 20 % a aproximadamente 95 %, y de forma alternativa de aproximadamente 60 % a aproximadamente 85 %, en peso de las composiciones. El vehículo acuoso puede comprender agua, o una mezcla miscible de agua y disolvente orgánico. El vehículo acuoso también puede comprender agua con una concentración mínima o no significativa de disolvente orgánico, salvo que se incorpore incidentalmente de otra forma en la composición como componentes minoritarios de otros componentes.

Componentes adicionales

Las composiciones de la presente invención también pueden comprender uno o más componentes opcionales conocidos para usar en productos para el cuidado del cabello o para la higiene personal, con tal que los componentes opcionales sean física o químicamente compatibles con los componentes descritos en la presente memoria, o no perjudiquen de otro modo excesivamente la estabilidad, las propiedades estéticas o la eficacia del

producto. Las concentraciones individuales de dichos componentes opcionales pueden estar comprendidas en el intervalo de aproximadamente 0,001 % a aproximadamente 10 % en peso de las composiciones.

Los ejemplos no limitativos de componentes opcionales para usar en la composición incluyen polímeros catiónicos, agentes acondicionadores (aceites hidrocarbonados, ésteres grasos, siliconas), agentes anticasca, agentes de suspensión, modificadores de la viscosidad, tintes, disolventes o diluyentes no volátiles (solubles e insolubles en agua), mejoradores de la perlescencia, reforzadores de la espuma, tensioactivos adicionales o tensioactivos auxiliares no iónicos, pediculicidas, reguladores del pH, perfumes, conservantes, quelantes, proteínas, principios activos para la piel, filtros solares, absorbentes de UV y vitaminas.

A. Coadyuvante de la deposición

Las composiciones de champú de la presente invención pueden incluir un mejorador de la deposición. El coadyuvante de la deposición se incluye para mejorar de forma eficaz la deposición del componente de la red de gel. El coadyuvante de la deposición puede comprender cualquier material que mejore la deposición de la red de gel desde el champú al cabello y/o cuero cabelludo.

La concentración del coadyuvante de la deposición en la composición de champú debería ser suficiente para mejorar eficazmente la deposición del componente de la red de gel y está comprendida en un intervalo de aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 5 %, de forma alternativa de aproximadamente 0,07 5 % a aproximadamente 2,5 %, y de forma alternativa de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 1,0 %, en peso de la composición de champú.

En una realización de la presente invención, el coadyuvante de la deposición es un polímero catiónico. Los polímeros catiónicos pueden tener densidades de carga catiónica de al menos aproximadamente 0,9 meq/g, de forma alternativa al menos aproximadamente 1,2 meq/g, de forma alternativa al menos aproximadamente 1,5 meq/g, de forma alternativa menos de aproximadamente 7 meq/g, y de forma alternativa menos de aproximadamente 5 meq/g, al pH del uso previsto de la composición. El pH estará por lo general en un intervalo de aproximadamente pH 3 a aproximadamente pH 9, de forma alternativa entre aproximadamente pH 4 y aproximadamente pH 8. La "densidad de carga catiónica" de un polímero, tal como se usa este término en la presente memoria, se refiere a la relación del número de cargas positivas del polímero al peso molecular del polímero. El peso molecular promedio de dichos polímeros catiónicos adecuados estará comprendido generalmente entre aproximadamente 10.000 y 10 millones, de manera alternativa entre aproximadamente 50.000 y aproximadamente 5 millones, y de forma alternativa entre aproximadamente 100.000 y aproximadamente 3 millones.

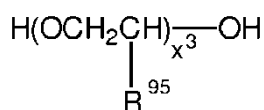
Los polímeros catiónicos adecuados para usar en la composición incluyen polímeros de polisacáridos, tales como derivados catiónicos de celulosa y derivados catiónicos de almidón, tales como sales de hidroxietilcelulosa que ha reaccionado con epóxido sustituido con trimetilamonio. Otros polímeros catiónicos adecuados incluyen derivados catiónicos de goma guar, tales como cloruro de guar-hidroxipropiltrimonio. Otros polímeros catiónicos adecuados incluyen derivados del polímero galactomanano que tienen una relación de manosa a galactosa superior a 2: 1 en una base de monómero a monómero, tales como cloruro de hidroxipropiltrimonio de goma de cassia.

B. Partículas dispersas

La composición de la presente invención puede incluir partículas dispersas. Las partículas útiles de la presente invención pueden ser de origen inorgánico, sintético o semisintético. Si están presentes en las composiciones de la presente invención, las películas dispersas están incorporadas en una cantidad de aproximadamente 0,025 % a aproximadamente 20 %, de forma alternativa de aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 10 %, de forma alternativa de aproximadamente 0, 1 % a aproximadamente 5 %, de forma alternativa de aproximadamente 0,25 % a aproximadamente 3 %, y de forma alternativa de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 2 %, en peso de la composición.

C. Polímeros no iónicos

En la presente memoria resultan útiles los polialquilenglicoles que tienen un peso molecular de más de aproximadamente 1000. Son útiles los que tienen la siguiente fórmula general:



en donde R⁹⁵ se selecciona del grupo que consiste en H, metilo, y mezclas de los mismos. Polímeros de polietilenglicol útiles en la presente memoria son PEG-2M (también conocidos como Polyox WSR® N-10, que es comercializado por Union Carbide y como PEG-2000); PEG-5M (también conocido como Polyox WSR® N-35 y Polyox WSR® N-80, comercializado por Union Carbide y como PEG-5000 y Polyethylene Glycol 300.000); PEG-7M (también conocido como Polyox WSR® N-750 comercializado por Union Carbide); PEG-9M (también conocido

como Polyox WSR® N-3333 comercializado por Union Carbide); y PEG-14 M (también conocido como Polyox WSR® N-3000 comercializado por Union Carbide).

D. Agentes acondicionadores adicionales

Las composiciones de la presente invención también pueden comprender uno o más agentes acondicionadores que son adicionales a la fase de red de gel dispersada. Los agentes acondicionadores incluyen materiales que se usan para proporcionar una ventaja particular de acondicionado al cabello y/o a la piel. Los agentes acondicionadores útiles en las composiciones de la presente invención de forma típica comprenden un líquido insoluble en agua, dispersable en agua, no volátil que forma partículas líquidas emulsionadas. Los agentes acondicionadores adecuados para usar en la composición 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 de otro modo forman partículas dispersas, líquidas en la matriz acuosa de tensioactivo.

En una realización, la composición de champú de la presente invención además comprende un aceite de silicona no volátil. Para una realización de composición opaca, la composición de champú comprende un aceite de silicona no volátil que tiene un tamaño de partículas medido en la composición de champú de aproximadamente 1 µm a aproximadamente 50 µm. En una realización de la presente invención para la aplicación de partículas pequeñas al cabello, la composición de champú comprende un aceite de silicona no volátil que tiene un tamaño de partículas medido en la composición de champú de aproximadamente 100 nm a aproximadamente 1 µm. Para una realización de la composición sustancialmente transparente, la composición de champú comprende un aceite de silicona no volátil que tiene un tamaño de partículas medido en la composición de champú inferior a aproximadamente 100 nm.

Cuando están presentes, el uno o más agentes acondicionadores están en una cantidad de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 10 %, de forma alternativa de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 8 %, y de forma alternativa de aproximadamente 0,2 % a aproximadamente 4 %, en peso de la composición.

Los agentes acondicionadores pueden estar presentes en la fase de red de gel dispersada o pueden añadirse a la composición de champú final como un componente separado de tal manera que esté principalmente presente en la fase continua del champú.

E. Sustancias activas anticaspa

Las composiciones de la presente invención pueden también contener una sustancia activa anticaspa. Ejemplos no limitativos adecuados de sustancias activas anticaspa incluyen sales de piridintiona, azoles, sulfuro de selenio, azufre en forma de partículas, agentes queratolíticos y mezclas de los mismos. Dichas sustancias activas anticaspa deberían ser compatibles física y químicamente con los componentes de la composición y no deberían perjudicar indebidamente a la estabilidad, propiedades estéticas o eficacia del producto.

Cuando está presente en la composición, la sustancia activa anticaspa está incluida en una cantidad de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 5 %, de forma alternativa de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 3 % y de forma alternativa de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 2 %, en peso de la composición.

F. Humectantes

Las composiciones de la presente invención pueden contener un humectante. Los humectantes en la presente memoria se seleccionan del grupo que consiste en alcohol polihidroxilado, polímeros no iónicos alcoxilados solubles en agua y mezclas de los mismos. Los humectantes, cuando se usan en la presente memoria, pueden estar presentes en una cantidad en peso de la composición de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 20 %, de forma alternativa de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 5 %.

G. Agente de suspensión

Las composiciones de la presente invención pueden también comprender además agentes de suspensión a concentraciones eficaces para suspender material insoluble en agua en forma dispersa en las composiciones o para modificar la viscosidad de la composición. Dichas concentraciones están comprendidas en un intervalo de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 %, de forma alternativa de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 5,0 %, en peso de la composición.

Los agentes de suspensión útiles en la presente memoria incluyen agentes de suspensión cristalina que pueden categorizarse como derivados de acilo, óxidos de amina de cadena larga y mezclas de los mismos. Estos agentes de suspensión se describen en US- 4.741.855. Estos agentes de suspensión pueden incluir ésteres de etilenglicol de ácidos grasos que tienen de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono. Sus alternativas incluyen los estearatos de etilenglicol, tanto el monoestearato como el diestearato, y el diestearato que contiene menos de aproximadamente 7 % del monoestearato.

H. Otros componentes opcionales

5 Las composiciones de la presente invención pueden contener otros componentes opcionales. Los componentes opcionales pueden estar presentes en la fase de red de gel dispersada o se pueden añadir a la composición de champú final como componentes separados.

10 Por ejemplo, las composiciones de la presente invención pueden contener vitaminas solubles e insolubles en agua tales como las vitaminas B1, B2, B6, B12, C, ácido pantoténico, pantotenil etil éter, pantenol, biotina y sus derivados, y las vitaminas A, D, E, y sus derivados. Las composiciones de la presente invención también pueden contener aminoácidos solubles e insolubles en agua como la asparagina, alanina, indol, ácido glutámico y sus sales, y tirosina, triptamina, lisina, histidina y sus sales. Las composiciones de la presente invención pueden comprender además materiales útiles para la prevención de la pérdida del cabello y estimulantes o agentes para el crecimiento del cabello.

15 También se puede incluir cualquier otro componente adecuado opcional en la composición de la presente invención, tal como los ingredientes que se utilizan habitualmente en determinados tipos de productos. El CTFA Cosmetic Ingredient Handbook, décima edición (2004), publicado por la Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, Inc., Washington, D.C., describe una amplia variedad de materiales no limitativos que se pueden añadir a la composición de la presente memoria. Los ejemplos de estas clases de ingredientes incluyen, aunque no de forma limitativa, abrasivos, absorbentes, componentes estéticos tales como perfumes y fragancias, pigmentos, tintes/colorantes, aceites esenciales, estimulantes sensoriales de piel, astringentes, etc. (p. ej., aceite de clavo, mentol, alcanfor, aceite de eucalipto, eugenol, metil lactato con destilado de avellano), agentes anti-acné, agentes antiapelmazamiento, agentes antiespumantes, agentes antimicrobianos (p. ej., butilcarbamato de yodopropilo), agentes antibacterianos, agentes antifúngicos, antioxidantes, aglutinantes, aditivos biológicos, agentes tamponadores, agentes de volumen, agentes quelantes, aditivos químicos, colorantes, astringentes cosméticos, biocidas cosméticos, desnaturalizantes, astringentes cosméticos, analgésicos externos, filmógenos o materiales peliculares, p. ej., polímeros para mejorar las propiedades de formación de película o la eficacia de la composición (p. ej. copolímeros de eicoseno y vinilpirrolidona), agentes opacificantes, reguladores del pH, derivados vegetales, extractos vegetales, extractos de tejido vegetal, extractos de semillas de plantas, aceites vegetales, sustancias de origen vegetal, extractos botánicos, conservantes, propelentes, agentes reductores, agentes de control de la grasa, secuestrantes, agentes blanqueadores y aclarantes de la piel, (p. ej., hidroquinona, ácido cójico, ácido ascórbico, ascorbil fosfato de magnesio, glucósido de ascorbilo, piridoxina), enzimas, coenzimas, sustancias acondicionadoras de la piel (p. ej., humectantes y agentes oclusivos), agentes calmantes y/o curativos de la piel y sus derivados (p. ej., pantenol y derivados tales como etil pantenol, aloe vera, ácido pantoténico y sus derivados, alantoína, bisabolol, y glicirricinato dipotásico), agentes tratantes de la piel (p. ej., compuestos de vitamina D, monoterpenoides, diterpenoides y triterpenoides, beta-ionol, cedrol), espesantes (incluida una sal monovalente o divalente tal como cloruro sódico) y vitaminas, derivados de los mismos, y combinaciones de los mismos.

40 Cuando determinados componentes liposolubles, tales como perfumes y fragancias, aminoácidos, vitaminas insolubles en agua, y similares, están presentes en la fase de red de gel dispersada, tanto mediante la incorporación de dichos componentes directamente a la premezcla del componente de red de gel o por separado en la composición de champú y, por consiguiente, cierta cantidad de dichos componentes migran a la fase de red de gel dispersada durante el equilibrado, estos se pueden depositar eficazmente sobre el cabello y/o la piel. Para obtener una deposición muy eficaz de los componentes liposolubles sobre el cabello y/o la piel mediante su presencia en la fase de red de gel dispersada, se pueden usar composiciones de componentes liposolubles que comprenden una cantidad no inferior a aproximadamente 60 % de ingredientes que tengan un Clog P de aproximadamente 3 o más. Para una descripción adicional de Clog P y cómo determinar su valor para una variedad de materiales, véanse, por ejemplo, las patentes US-5.849.310 y US-5.500.154, así como el documento EP 1533364.

Viscosidad

50 Según la presente invención, la composición de champú tiene una viscosidad de cizallamiento cero entre aproximadamente 1 Pa.s y aproximadamente 30 Pa.s (entre aproximadamente 1000 cps y aproximadamente 30.000 cps) con una frecuencia en el punto de cruce superior a aproximadamente 2 Hz. En una realización, la composición de champú tiene una viscosidad de cizallamiento cero entre aproximadamente 5 Pa.s y aproximadamente 20 Pa.s (entre aproximadamente 5000 cps y aproximadamente 20.000 cps) con una frecuencia en el punto de cruce superior a aproximadamente 3 Hz.

60 Se cree que, en la composición de champús de la presente invención, tener una viscosidad de cizallamiento cero entre aproximadamente 1 Pa.s y aproximadamente 30 Pa.s (entre aproximadamente 1000 cps y aproximadamente 30.000 cps) con una frecuencia en el punto de cruce superior a aproximadamente 2 Hz permite que el champú se dispense y se disperse fácilmente por todo el cabello. La dispersión y la disolución también aumentarán la velocidad de generación de espuma.

65 La viscosidad de cizallamiento cero se puede obtener usando el reómetro AR2000 con un máximo de mantenimiento de 30 segundos a $0,01 \text{ s}^{-1}$. La frecuencia de reticulación se puede obtener realizando un barrido de frecuencia de oscilación desde 0,1 hasta 100 Hz. El punto de cruce es el punto en el que G' y G'' se cruzan. La frecuencia de

cruce es la frecuencia a la que este se produce. Se puede usar una placa paralela cruzada para aumentar el tamaño de la muestra hasta 1 ml y penetrar en la muestra para impedir el deslizamiento. El material de la placa paralela es acrílico para permitir una inercia geométrica inferior, lo que ayuda con la baja resolución a frecuencias más altas.

5 Proceso de preparación de una composición de champú

Un aspecto de la invención se refiere a un proceso de preparación de una composición de champú de la presente invención. El proceso de preparación de una composición de champú comprende (a) combinar un alcohol graso, un tensioactivo secundario, y agua, a una temperatura suficiente para permitir el reparto del tensioactivo secundario y el agua en el alcohol graso para formar una premezcla; (b) enfriar la premezcla por debajo de la temperatura de fusión de cadena de alcohol graso para formar una red de gel; (c) añadir la red de gel a uno o más tensioactivos detergentes y un vehículo acuoso para formar una composición de champú que comprende una fase de red de gel dispersada que tiene una temperatura de transición de fusión de al menos aproximadamente 38 °C.

15 Como se ha descrito anteriormente, en una realización de la presente invención, el componente de la red de gel se prepara como una premezcla separada que, tras enfriarse, se incorpora posteriormente con el resto de componentes de la composición de champú. Más específicamente, el componente de la red de gel de la presente invención se puede preparar calentando el alcohol graso, el tensioactivo secundario y agua, hasta un nivel comprendido en el intervalo de aproximadamente 75 °C a aproximadamente 90 °C, y mezclando. La mezcla se enfría hasta un nivel en el intervalo de aproximadamente 27 °C a aproximadamente 35 °C, por ejemplo, haciendo pasar la mezcla por un intercambiador de calor. Como resultado de esta etapa de enfriamiento, al menos aproximadamente el cincuenta por ciento de la mezcla del alcohol graso y el tensioactivo secundario cristalizan para formar una red de gel cristalina.

25 Métodos alternativos para preparar el componente de red de gel incluyen tratamiento sónico y/o molienda del alcohol graso, el tensioactivo secundario y agua, mientras se calientan estos componentes, para reducir el tamaño de partículas de la fase de alcohol graso fundida. Esto da como resultado un aumento en la superficie específica de la fase de alcohol graso, que permite que el tensioactivo secundario y el agua se hinchen en la fase de alcohol graso. Otra variación adecuada para preparar la red de gel incluye el calentamiento y el mezclado del alcohol graso y el tensioactivo secundario en primer lugar, y después añadir dicha mezcla al agua.

30 Método de uso

Las composiciones de la presente invención se utilizan de forma convencional para limpiar y acondicionar el cabello o la piel, incluidos el cuero cabelludo, el rostro y el cuerpo. En general, un método de tratar el cabello o la piel de la presente invención comprende aplicar la composición de la presente invención al cabello o la piel. Más específicamente, se aplica una cantidad eficaz de la composición al cabello o a la piel, que se ha humedecido con agua, aclarando seguidamente la composición. Dichas cantidades eficaces están comprendidas de forma general de aproximadamente 1 g a aproximadamente 50 g, de forma alternativa de aproximadamente 1 g a aproximadamente 20 g. La aplicación al cabello incluye de forma típica distribuir la composición en el cabello de forma que la mayor parte o todo el cabello entre en contacto con la composición.

El método de tratamiento del cabello o la piel comprende las etapas de: (a) humedecer el cabello o la piel con agua; (b) aplicar una cantidad eficaz de la composición de champú al cabello o la piel, y (c) aclarar con agua las zonas del cabello o de la piel donde se ha aplicado el producto. Estas etapas pueden repetirse tantas veces como se desee para alcanzar las ventajas deseadas de limpieza y acondicionado.

50 En una realización, la composición de champú de la presente invención se utiliza de forma ventajosa para tratar el cabello dañado. El cabello dañado puede incluir cabello seleccionado entre cabello permanentado, cabello con coloración oxidante y cabello dañado mecánicamente.

En otra realización, la composición de champú se utiliza para tratar la piel, tal como el cuero cabelludo, el rostro y el cuerpo.

55 Las composiciones de champú de esta invención pueden utilizarse como líquidos, sólidos, semisólidos, escamas, geles, situarse en un recipiente a presión con propelente añadido, o utilizarse en forma de pulverizador. La viscosidad del producto puede seleccionarse para acomodar la forma deseada.

Ejemplos no limitativos

60 Las composiciones de champú ilustradas en los siguientes ejemplos ilustran realizaciones específicas de las composiciones de champú de la invención. Estas realizaciones ilustradas de la composición de champú de la presente invención proporcionan al cabello mejores ventajas de acondicionado.

65 Las composiciones de champú ilustradas en los siguientes ejemplos se preparan mediante formulación y métodos de mezclado convencionales, de los cuales se expone un ejemplo a continuación. Todas las cantidades ilustradas se describen como % en peso y excluyen materiales menores tales como diluyentes, conservantes, soluciones

colorantes, ingredientes de imagen, productos botánicos, etc., salvo que se indique lo contrario. Todos los porcentajes se indican en peso salvo que se indique lo contrario.

Preparación de la premezcla de red de gel

Para preparar la premezcla de red de gel, el agua se calienta a aproximadamente 74 °C y se le añaden el alcohol graso y el tensioactivo secundario (p. ej., sulfato de sodio Laureth). Tras la incorporación, esta mezcla se hace pasar por un molino y un intercambiador de calor, donde se enfría a aproximadamente 32 °C. Como resultado de esta etapa de enfriamiento, el alcohol graso, el tensioactivo secundario y el agua forman una red de gel cristalina.

Ejemplo de premezcla de red de gel

Tabla de ejemplo de premezcla de red de gel

Premezcla	%
Sulfato de sodio Laureth-1	10,00
Alcohol estearílico	7,07
Alcohol cetílico	3,93
Agua	C.S.

Preparación de las composiciones de champú finales

Los siguientes ejemplos ilustran la presente invención. Las composiciones ilustradas pueden prepararse mediante técnicas convencionales de formulación y mezclado. Se apreciará que se pueden llevar a cabo otras modificaciones de la presente invención comprendidas entre las capacidades de los expertos en la técnica de formulaciones para cuidado del cabello sin abandonar la intención y el ámbito de esta invención. Todas las partes, porcentajes y relaciones en la presente memoria son en peso, salvo que se indique lo contrario. Algunos componentes pueden proceder de los proveedores como soluciones diluidas. Los niveles obtenidos reflejan el porcentaje en peso del material activo, salvo que se indique lo contrario. En los siguientes ejemplos también se puede incluir una cierta cantidad de perfume y/o conservantes.

Composición de champú – Ejemplos 1-74

Ejemplo	1	2	3	4	5	6	7	8
Laurilsulfato sódico	7,19	7,42	6,96	6,96	5,60	5,82	6,51	7,19
Sulfato de sodio Laureth-1	3,29	3,42	3,16	3,16	2,37	2,50	2,89	3,29
Sulfato de sodio Laureth n>1	3,53	3,67	3,38	3,38	2,54	2,68	3,10	3,53
Cocamidopropil betaína	1,00	1,00	1,00	1,00	1,75	0,75	0,75	0,75
Laurilhidroxisultaína	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cocomonoetanolamida	0,00	0,25	0,75	0,75	0,00	0,75	0,00	0,25
Laureth-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alcohol estearílico	0,96	0,77	0,64	1,29	0,64	0,96	0,77	0,64
Alcohol cetílico	0,54	0,43	0,36	0,71	0,36	0,54	0,43	0,36
Dimeticona 330M	0,60	0,50	0,50	0,50	0,50	1,10	0,50	0,40
Dimeticona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cloruro de guar-hidroxiopiltrimonio	0,00	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00
Etilenglicol diestearato	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Policuaternio-76	0,15	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00
Policuaternio-6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10
Benzoato sódico	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Sulfato de magnesio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Temperatura de fusión máxima	25,96	26,31	25,17	28,64	27,38	36,92	24,25	25,67
Entalpía en J/g	0,01	0,04	0,03	0,03	0,07	0,09	0,13	0,01
Aniónicos totales	14	14,5	13,5	13,5	10,5	11	12,5	14

ES 2 642 364 T3

Ejemplo	9	10	11	12	13	14	15	16
Laurilsulfato sódico	7,64	6,28	6,28	4,69	7,64	7,19	5,82	6,96
Sulfato de sodio Laureth-1	3,55	2,76	2,76	1,84	3,55	3,29	2,50	3,16
Sulfato de sodio Laureth n>1	3,81	2,96	2,96	1,97	3,81	3,53	2,68	3,38
Cocamidopropil betaína	1,50	2,00	0,75	3,00	0,00	1,00	0,75	1,00
Laurilhidroxisultaína	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cocomonoetanolamida	0,50	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,75	0,75
Laureth-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alcohol estearílico	0,64	0,64	0,96	1,16	0,64	0,90	0,96	0,96
Alcohol cetílico	0,36	0,36	0,54	0,64	0,36	0,50	0,54	0,54
Dimeticona 330M	0,20	0,20	1,00	0,50	0,60	0,80	1,10	0,80
Dimeticona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Etilenglicol diestearato	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Policuaternio-76	0,10	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Policuaternio-6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Benzoato sódico	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Sulfato de magnesio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Temperatura de fusión máxima	24,09	25,63	29,13	.	24,12	29,38	26,92	25,68
Entalpía en J/g	0,004	0,02	0,17	0,00	0,02	0,04	0,09	0,03
Aniónicos totales	15	12	12	8,5	15	14	11	13,5

Ejemplo	17	18	19	20	21	22	23	24
Laurilsulfato sódico	5,82	6,96	6,28	7,64	7,60	6,45	8,12	8,54
Sulfato de sodio Laureth-1	2,50	3,16	2,76	3,55	2,56	2,49	2,93	3,36
Sulfato de sodio Laureth n>1	2,68	3,38	2,96	3,81	2,75	2,66	3,14	3,60
Cocamidopropil betaína	2,00	1,00	0,75	1,50	3,06	1,73	0,00	1,15
Laurilhidroxisultaína	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cocomonoetanolamida	0,00	0,75	0,00	0,50	0,00	0,67	1,00	1,00
Laureth-4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,67	0,67	0,00
Alcohol estearílico	0,64	0,64	1,29	0,77	1,29	0,64	1,61	0,96
Alcohol cetílico	0,36	0,36	0,71	0,43	0,71	0,36	0,89	0,54
Dimeticona 330M	0,80	0,80	0,60	1,00	0,70	0,70	0,70	0,70
Dimeticona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Etilenglicol diestearato	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Policuaternio-76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Policuaternio-6	0,10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Benzoato sódico	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Sulfato de magnesio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Temperatura de fusión máxima	.	.	25,24	24,66	26,96	24,95	26,46	25,78
Entalpía en J/g	0,00	0,00	0,01	0,09	0,10	0,17	0,19	0,11
Aniónicos totales	11	13,5	12	15	12,91	11,6	14,2	15,5

Ejemplo	25	26	27	28	29	30	31	32
Laurilsulfato sódico	5,32	8,62	5,25	8,38	5,63	5,73	8,62	6,14
Sulfato de sodio Laureth-1	1,78	3,32	1,82	3,12	1,63	1,58	3,32	2,63
Sulfato de sodio Laureth n>1	1,90	3,56	1,95	3,35	1,74	1,69	3,56	2,82
Cocamidopropil betaína	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	1,54	2,32	2,48

ES 2 642 364 T3

Laurilhidroxisultaína	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cocomonoetanolamida	1,00	0,00	0,67	0,33	0,67	0,67	0,67	1,00
Laureth-4	0,67	0,67	0,67	0,00	1,00	0,33	0,33	0,00
Alcohol estearílico	0,64	0,96	0,64	1,29	1,29	1,61	0,64	0,64
Alcohol cetílico	0,36	0,54	0,36	0,71	0,71	0,89	0,36	0,36
Dimeticona 330M	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Dimeticona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Etilenglicol diestearato	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Policuaternio-76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Policuaternio-6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Benzoato sódico	0,25	0,25	0,42	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Sulfato de magnesio	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Temperatura de fusión máxima	26,26	26,80	26,93	27,17	.	.	23,39	25,13
Entalpía en J/g	0,16	0,12	0,16	0,13	0,00	0,00	0,03	0,08
Aniónicos totales	9	15,5	9,02	14,85	9	9,01	15,5	11,6

Ejemplo	33	34	35	36	37	38	39	40
Laurilsulfato sódico	5,37	5,57	5,40	5,32	6,69	8,54	6,68	6,83
Sulfato de sodio Laureth-1	1,75	1,66	1,74	1,78	2,69	3,36	2,69	2,61
Sulfato de sodio Laureth n>1	1,88	1,78	1,86	1,90	2,88	3,60	2,88	2,80
Cocamidopropil betaína	2,16	2,24	2,17	0,71	1,80	2,29	0,00	1,84
Laurilhidroxisultaína	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cocomonoetanolamida	0,00	0,00	1,00	0,33	0,33	0,33	0,67	0,67
Laureth-4	1,00	0,00	0,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,67
Alcohol estearílico	1,61	0,64	1,61	0,96	0,96	1,61	1,61	0,96
Alcohol cetílico	0,89	0,36	0,89	0,54	0,54	0,89	0,89	0,54
Dimeticona 330M	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Dimeticona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Etilenglicol diestearato	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Policuaternio-76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Policuaternio-6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Benzoato sódico	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Sulfato de magnesio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Temperatura de fusión máxima	.	27,72	.	.	27,88	27,86	.	27,11
Entalpía en J/g	0,00	0,05	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,08
Aniónicos totales	9	9	9	9	12,25	15,5	12,25	12,25

Ejemplo	41	42	43	44	45	46	47	48
Laurilsulfato sódico	8,38	5,54	5,86	6,67	6,00	7,64	5,73	6,05
Sulfato de sodio Laureth-1	3,12	2,30	2,14	2,88	2,50	2,64	1,58	2,58
Sulfato de sodio Laureth n>1	3,35	2,46	2,30	3,09	2,68	2,83	1,69	2,76
Cocamidopropil betaína	1,12	0,00	0,79	0,90	0,00	3,08	1,54	2,44
Laurilhidroxisultaína	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cocomonoetanolamida	0,00	0,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,00	0,00
Laureth-4	1,00	0,67	0,67	0,00	1,00	0,33	0,67	0,33
Alcohol estearílico	0,96	0,96	1,61	0,96	1,61	1,29	1,61	1,61
Alcohol cetílico	0,54	0,54	0,89	0,54	0,89	0,71	0,89	0,89

ES 2 642 364 T3

Dimeticona 330M	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Dimeticona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Etilenglicol diestearato	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Policuaternio-76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Policuaternio-6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Benzoato sódico	0,50	0,50	0,33	0,33	0,50	0,42	0,50	0,25
Sulfato de magnesio	0,00	0,17	0,33	0,33	0,00	0,50	0,50	0,50
Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Temperatura de fusión máxima	27,46	.	.	27,31	.	.	.	.
Entalpía en J/g	0,07	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
Aniónicos totales	14,85	10,3	10,3	12,63	11,17	13,11	9	11,39

Ejemplo	49	50	51	52	53	54	55	56
Laurilsulfato sódico	5,12	5,16	5,73	8,23	6,24	5,59	6,96	6,96
Sulfato de sodio Laureth-1	1,88	1,85	1,58	3,51	2,63	1,66	3,16	3,16
Sulfato de sodio Laureth n>1	2,01	1,99	1,69	3,76	2,82	1,78	3,38	3,38
Cocamidopropil betaína	2,06	0,00	1,54	2,21	2,52	0,75	1,00	0,00
Laurilhidroxisultaína	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Cocomonoetanolamida	0,67	0,00	0,67	0,00	0,00	0,33	0,75	0,75
Laureth-4	1,00	0,67	1,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00
Alcohol estearílico	0,96	0,64	1,29	0,64	1,61	1,29	1,29	1,29
Alcohol cetílico	0,54	0,36	0,71	0,36	0,89	0,71	0,71	0,71
Dimeticona 330M	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,00	0,50
Dimeticona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00
Cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Etilenglicol diestearato	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Policuaternio-76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Policuaternio-6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Benzoato sódico	0,50	0,33	0,25	0,50	0,42	0,50	0,25	0,25
Sulfato de magnesio	0,17	0,50	0,17	0,50	0,00	0,33	0,00	0,00
Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Temperatura de fusión máxima	.	.	.	.	.	.	24,51	28,6
Entalpía en J/g	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,08
Aniónicos totales	9,01	9	9	15,5	11,69	9,03	13,5	13,5

Ejemplo	57	58	59	60	61	62
Laurilsulfato sódico	4,09844	4,09844	4,09844	4,09844	4,09844	4,09844
Sulfato de sodio Laureth-1	2,368988	2,368988	2,368988	2,368988	2,368988	2,368988
Sulfato de sodio Laureth n>1	2,540132	2,540132	2,540132	2,540132	2,540132	2,540132
Cocamidopropil betaína	0,6924	0,6924	0,6924	0,6924	0,6924	0,6924
Cocomonoetanolamida	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Alcohol estearílico	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
Alcohol cetílico	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Etilenglicol diestearato	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Benzoato sódico	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
EDTA	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155
Dimeticona 330M	0,8001	0,8001	0,8001	0,8001	0,8001	0,8001
Ácido cítrico	0,128571	0,128571	0,128571	0,128571	0,128571	0,128571
Cloruro de sodio	1,2	1,3	9,8	11,2	11,9	12,6

ES 2 642 364 T3

Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Frecuencia del punto de cruce	3,369	3,143	69,53	4,222	84,28	15,97
Viscosidad de cizalladura cero	8,041 (8041)	7,448 (7448)	10,770 (10770)	9,162 (9162)	7,812 (7812)	11,130 (11130)

Ejemplo	63	64	65	66	67	68
Laurilsulfato sódico	4,938539	4,938539	4,938539	4,938539	5,778469	5,778469
Sulfato de sodio Laureth-1	2,854584	2,854584	2,854584	2,854584	3,340082	3,340082
Sulfato de sodio Laureth n>1	3,060809	3,060809	3,060809	3,060809	3,581381	3,581381
Cocamidopropil betaína	0,846257	0,846257	0,846257	0,846257	1,000114	1,000114
Cocomonoetanolamida	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Alcohol estearílico	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
Alcohol cetílico	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Etilenglicol diestearato	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Benzoato sódico	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
EDTA	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155
Dimeticona 330M	0,8001	0,8001	0,8001	0,8001	0,8001	0,8001
Ácido cítrico	0,128571	0,128571	0,128571	0,128571	0,157143	0,157143
Cloruro de sodio	1,1	1,2	1,3	1,8	0,8	0,9
Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Frecuencia del punto de cruce	4,333	2,563	3,7	89,52	13,11	5,529
Viscosidad de cizalladura cero	6,135 (6135)	7,913 (7913)	12,030 (12030)	14,680 (14680)	6,792 (6792)	6,853 (6853)

Ejemplo	69	70	71	72
Laurilsulfato sódico	5,778469	5,778469	5,778469	5,778469
Sulfato de sodio Laureth-1	3,340082	3,340082	3,340082	3,340082
Sulfato de sodio Laureth n>1	3,581381	3,581381	3,581381	3,581381
Cocamidopropil betaína	1,000114	1,000114	1,000114	1,000114
Cocomonoetanolamida	0,75	0,75	0,75	0,75
Alcohol estearílico	1,28	1,28	1,28	1,28
Alcohol cetílico	0,71	0,71	0,71	0,71
Cloruro de guar-hidroxiopropiltrimonio	0,15	0,15	0,15	0,15
Etilenglicol diestearato	1,47	1,47	1,47	1,47
Benzoato sódico	0,25	0,25	0,25	0,25
EDTA	0,155	0,155	0,155	0,155
Dimeticona 330M	0,8001	0,8001	0,8001	0,8001
Ácido cítrico	0,157143	0,157143	0,157143	0,157143
Cloruro de sodio	1	1,1	1,2	1,8
Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
Frecuencia del punto de cruce	3,157	2,1	37,41	6,071
Viscosidad de cizalladura cero	9,012 (9012)	13,080 (13080)	18,700 (18700)	22,090 (22090)

Ingrediente	Suministrado como
Policuaturnio-76	Policuaturnio-76 10 % de sustancia activa de Rhodia
Policuaturnio-6	Mirapol 100S de Rhodia
Jaguar C17	Jaguar C17 de Rhodia
Guar 3196	N-Hance 3196 de Hercules Aqualon Div
C500	Jaguar C500 de Rhodia

ES 2 642 364 T3

Dimeticona 330M	Dimeticona 330M de Momentive
Dimeticona	Besil DM500

Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados, sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como “40 mm” significa “aproximadamente 40 mm”.

5

REIVINDICACIONES

1. Una composición de champú que comprende:
- 5 a. una fase de red de gel dispersada preformada que comprende:
- i. al menos 0,05 % de uno o más alcoholes grasos, en peso de dicha composición de champú;
- 10 ii. al menos 0,01 % de uno o más tensioactivos secundarios en peso de dicha composición de champú seleccionados del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos y mezclas de los mismos; y
- iii. agua; y
- b. de 5 % a 50 % en peso de dicha composición de champú, de un tensioactivo detergente aniónico que es una combinación de laurilsulfato de sodio y sulfato de sodio Laureth-n; en donde el nivel de sulfato de sodio Laureth-n que tiene $n > 1$ es inferior a 3,82 % en peso de dicha composición de champú; y en donde el nivel de sulfato de sodio Laureth-1 es superior a 0,5 % en peso de dicha composición de champú;
- 15 c. de 0,5 % a 3 % en peso de dicha composición de champú, de un tensioactivo auxiliar seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos anfóteros, de ion híbrido, y no iónicos;
- 20 d. al menos 20 % de un vehículo acuoso, en peso de dicha composición de champú; en donde dicha composición de champú tiene una entalpía de transición de 0 J/g a 0,2 J/g medida según calorimetría de barrido diferencial en un intervalo de temperatura de transición de fusión máxima entre 18 °C y 30 °C.
- 25 2. La composición de champú según la reivindicación 1, en donde dicha composición de champú comprende de 0,5 % a 2 % de un tensioactivo auxiliar seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos anfóteros, de ion híbrido, y no iónicos, en peso de dicha composición de champú.
- 30 3. La composición de champú según las reivindicaciones 1 o 2, en donde dicha composición de champú comprende de 4 % a 9 % de laurilsulfato de sodio, en peso de dicha composición de champú.
4. La composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha composición de champú comprende de 0,5 % a 5 % de sulfato de sodio Laureth-1, en peso de dicha composición de champú.
- 35 5. La composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha fase de red de gel dispersada preformada comprende de 0,05 % a 14 % de uno o más alcoholes grasos en peso de dicha composición de champú.
- 40 6. La composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho uno o más alcoholes grasos se selecciona del grupo que consiste en alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol behenílico, y mezclas de los mismos.
- 45 7. La composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha fase de red de gel dispersada preformada comprende de 0,2 % a 5 % de uno o más tensioactivos secundarios en peso de dicha composición de champú.
8. La composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha composición de champú tiene una entalpía de transición de 0 J/g a 0,1 J/g medida según calorimetría de barrido diferencial en un intervalo de temperatura de transición de fusión máxima entre 18 °C y 30 °C.
- 50 9. La composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha fase de red de gel dispersada preformada además comprende uno o más compuestos grasos seleccionados del grupo que consiste en amidas grasas, éteres digrasos, carbamatos grasos, ácidos grasos, ésteres grasos, compuestos grasos de fósforo, derivados de sorbitán graso, alquilsulfóxidos, y mezclas de los mismos.
- 55 10. La composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho tensioactivo de ion híbrido es una betaína.
- 60 11. La composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho tensioactivo de ion híbrido es una sultaina.
12. La composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho tensioactivo no iónico es una cocomonetanol amida.
- 65

13. La composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha composición de champú tiene:
- 5
- a. una viscosidad de cizallamiento cero entre 1000 cps y 30.000 cps; y
 - b. una frecuencia en el punto de cruce superior a 2 Hz.
14. Un proceso para preparar la composición de champú según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo dicho proceso las etapas de:
- 10
- a. combinar un alcohol graso y un tensioactivo en una relación de peso de alcohol graso a tensioactivo de 1:1 a 40:1 y a una temperatura suficiente para permitir el reparto del tensioactivo en el alcohol graso para formar una premezcla;
 - b. enfriar la premezcla por debajo de la temperatura de fusión de cadena del alcohol graso para formar una red de gel cristalina sólida; y
 - c. añadir la red de gel cristalina sólida a un tensioactivo detergente y un vehículo acuoso para formar una
- 15
- composición de champú.