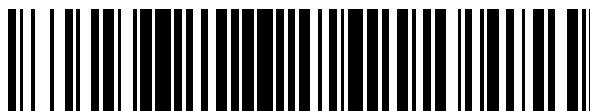


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 266**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/04** (2006.01)

**A61K 8/34** (2006.01)

**A61K 8/73** (2006.01)

**A61Q 5/06** (2006.01)

**A61Q 5/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02793021 .3**

96 Fecha de presentación: **13.12.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1467696**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.10.2004**

54 Título: **Composición cosmética o para el cuidado personal**

30 Prioridad:  
**25.01.2002 GB 0201743**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.11.2012**

73 Titular/es:  
**UNILEVER N.V. (100.0%)  
WEENA 455  
3013 AL ROTTERDAM, NL**

72 Inventor/es:  
**EVANS, JEANNETTE MARCIA;  
FRITH, WILLIAM JAMES;  
LEE, MARIA y  
WOLF, BETTINA**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 391 266 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 cosmética o para el cuidado personal

5 La presente invención se refiere a una composición cosmética o para el cuidado personal, a un procedimiento de tratamiento de cabello, al uso de ciertos materiales en composiciones cosméticas y para el cuidado personal, y a procedimientos de producción de las composiciones.

10 Frecuentemente, las composiciones cosméticas y para el cuidado personal deben tener ciertos atributos texturales. Por ejemplo, las composiciones de champú y de acondicionador de cabello deben tener, generalmente, propiedades texturales, además de su capacidad de limpiar y/o acondicionar el cabello, para que sean aceptables para el consumidor. Es por esta razón que muchas composiciones comerciales de champú y de acondicionador para el cabello contienen un modificador de viscosidad o espesante, para aumentar la viscosidad de la composición y para proporcionar un producto que sea aceptable para el consumidor.

15 Otras composiciones cosméticas y para el cuidado personal se basan en las propiedades reológicas de la composición, no sólo para los beneficios texturales, sino también para mejorar la estabilidad del producto dispensado y para mejorar la deposición y/o la retención del producto en el sitio de uso. Por ejemplo, los productos para el peinado del cabello, tales como geles y espumas de aerosol, deben ser estables cuando son dispensados, y los productos anticasca (tales como champús y lociones para el cuero cabelludo) deben ser formulados de manera que el agente activo anticasca sea depositado, efectivamente, sobre el cuero cabelludo.

20 Se conoce que las partículas de gel pueden ser incorporadas en composiciones para el tratamiento del cabello. Nuestra solicitud internacional (PCT) N° PCT/EP01/11775, presentada el 10 de octubre 2001, en tramitación junto con la presente solicitud, divulga el uso de geles cizallados en las composiciones de tratamiento del cabello. Las partículas de gel cizallado son, en general, sustancialmente no esféricas y tienen bajas relaciones de aspecto.

25 El documento WO98/08601 describe una composición acuosa, tal como una crema limpiadora, que contiene grandes partículas de hidrogel formadas por dos polímeros solubles en agua, diferentes. Las partículas de hidrogel atrapan los agentes beneficiosos, insolubles en agua, en una red formada por estos dos polímeros. El sistema no es un gel cizallado, ya que es preparado formando, en primer lugar, fideos alargados de gel de polímero, los cuales, después de la formación de gel, son cortados/partidos subsiguientemente en el tamaño de partícula de gel deseado.

Sigue existiendo una necesidad de composiciones cosméticas y de cuidado personal que tengan propiedades texturales novedosas y/o bien definidas.

30 Existe también una necesidad de composiciones cosméticas y de cuidado personal que tengan una deposición efectiva de agentes activos.

35 Recientemente, ha habido un interés para un suministro específico y dirigido de agentes beneficiosos para el cabello, tales como aceites y siliconas, a la fibra de cabello. Idealmente, el suministro es específico, de manera que el aceite/silicona es suministrado en una mayor cantidad que cualquier componente no deseado del champú y dirigido de manera que se deposita más aceite/silicona en las puntas del cabello que en las raíces del cabello. Por lo tanto, existe también una necesidad de composiciones para el tratamiento del cabello, que tengan un suministro específico y/o dirigido de agentes beneficiosos para el cabello.

40 La formación de fibras gelificadas usando biopolímeros puede conseguirse gelificando la fase de gotitas de una mezcla líquida de dos fases, en un campo de cizallamiento. La formación de estas fibras gelificadas se describe en Wolf et al, Food Hydrocolloids, 14 (2000), 217-225 y Wolf et al, Rheol Acta (2001), 40: 238 - 247. No se describe ninguna aplicación de las fibras gelificadas en ninguno de los dos documentos.

La formación de fibras similares a gel se describe también en Tolstoguzov, Food Proteins and their Applications, 1997, Ed. Damodaran et al, Marcel Dekker, Inc., Nueva York, y en Suchkov et al, Nahrung, 32 (7), 661-8. Una vez más, no hay ninguna mención a composiciones cosméticas o para el cuidado personal.

45 La presente invención se refiere a composiciones cosméticas y para el cuidado personal que tienen atributos texturales inesperados, que son deseables para el consumidor. Las composiciones pueden exhibir también la propiedad de deposición efectiva sobre las fibras de cabello. Además, en ciertas realizaciones, las composiciones pueden exhibir propiedades deseables en relación al suministro de agentes beneficiosos para el cabello.

Según la presente invención, en un primer aspecto, se proporciona una composición cosmética o para el cuidado personal que comprende:

50 partículas gelificadas, comprendiendo las partículas gelificadas agua, y al menos el 50% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 5 y una anchura máxima de 40  $\mu\text{m}$ , y

al menos un material cosméticamente aceptable, seleccionado de entre tensoactivos, agentes de acondicionamiento del cabello, perfumes o fragancias y polímeros para el peinado del cabello.

5 En un segundo aspecto, la invención proporciona un procedimiento de tratamiento del cabello que comprende aplicar al cabello una composición que comprende partículas gelificadas que comprenden agua en la que al menos el 80% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 5 y una anchura máxima de 40  $\mu\text{m}$ .

Un aspecto adicional de la invención es el uso de partículas gelificadas que comprenden agua, en el que al menos el 50% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 4 y una anchura máxima de 40  $\mu\text{m}$ , en una composición cosmética o para el cuidado personal.

10 En otro aspecto, la invención proporciona un procedimiento para la producción de una composición cosmética o para el cuidado personal según la invención, que comprende la formación de las partículas gelificadas y, a continuación, la puesta en contacto de las partículas gelificadas con el al menos un material cosméticamente aceptable.

Todavía otro aspecto de la invención es un procedimiento para la producción de una composición cosmética o para el cuidado personal según la invención que comprende al menos un tensoactivo, comprendiendo el procedimiento la formación de las partículas gelificadas en presencia de uno o más tensoactivos.

15 Un aspecto adicional de la invención es el uso de partículas gelificadas que comprenden agua, en el que al menos el 50% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 5 y una anchura máxima de 40  $\mu\text{m}$ , para el suministro de al menos un agente beneficioso para el cabello al cabello.

20 Un aspecto adicional de la invención es el uso de partículas gelificadas que comprenden agua, en el que al menos el 50% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 5 y una anchura máxima de 40  $\mu\text{m}$ , para proporcionar propiedades texturales (tales como una sensación de cremosidad) a una composición cosmética o para el cuidado personal.

25 La presente invención implica el uso de partículas gelificadas que comprenden agua, y en el que al menos el 50% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 5 y una anchura máxima de 40  $\mu\text{m}$ , en composiciones cosméticas y de cuidado personal. Dichas partículas gelificadas se denominan también, en la presente memoria, fibras gelificadas.

30 Las partículas gelificadas de la invención contienen al menos el 50% en volumen de partículas que tienen una relación de aspecto de al menos 5 y una anchura máxima de 40  $\mu\text{m}$ . Más preferentemente, al menos el 20% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 10 y una anchura máxima de 20  $\mu\text{m}$ . Incluso más preferentemente, al menos el 5% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 50 y una anchura máxima de 2  $\mu\text{m}$ . De manera adecuada, más del 90% en volumen de las partículas y, preferentemente, todas las partículas, tienen una anchura mínima de 0,5  $\mu\text{m}$ .

35 Las partículas gelificadas comprenden agua, típicamente, en una cantidad del 1% al 99%, tal como del 30% al 98%, por ejemplo del 50% al 98% en peso de las partículas gelificadas. Las partículas gelificadas comprenden también al menos un polímero gelificante que es responsable de la estructura gelificada de las partículas. El polímero gelificante puede ser, por ejemplo, una proteína o un polisacárido. Los polímeros gelificantes adecuados incluyen kappa-carragenina, gelano, gelatina, alginato y sus mezclas. Son preferentes el gelano, kappa-carragenina y sus mezclas, siendo el kappa-carragenina particularmente preferente.

40 El polímero gelificante puede formar un gel solo o puede requerir la adición de otra sustancia, tal como, por ejemplo, otro polímero o un ion metálico, por ejemplo, un metal alcalino o un metal alcalinotérreo, para que se produzca la gelificación. Las condiciones bajo las cuales puede hacerse que los polímeros gelificantes formen un gel son bien conocidas por las personas con conocimientos en la materia.

45 Las fibras gelificadas de la invención son capaces de impartir propiedades texturales beneficiosas a una composición de la invención. Por ejemplo, las composiciones que contienen fibras gelificadas según la invención pueden tener una sensación interesante cuando son aplicadas al cabello y/o al cuero cabelludo, incluyendo el cabello húmedo, así como buenas propiedades texturales, cuando están presentes en las manos del usuario del producto.

50 Las fibras gelificadas de la invención son, generalmente, partículas que presentan formas variadas, que van desde una forma elipsoidal a una forma muy alargada en una dirección. Cuando están presentes en las composiciones de la invención, las fibras gelificadas pueden estar dispuestas anisotrópicamente o pueden estar dispuestas isotrópicamente. Típicamente, cada una de las fibras gelificadas se extenderá hasta cierto punto en una dirección determinada en las composiciones de la invención.

La gelificación para formar las fibras gelificadas de la invención puede ser realizada de cualquier manera adecuada. El tratamiento de gelificación es seleccionado, preferentemente, de entre el grupo que comprende tratamiento térmico,

crystalización o gelificación química. El procedimiento de gelificación que se seleccione depende, en cualquier caso determinado, de los ingredientes de la composición final.

5 La gelificación mediante tratamiento térmico es preferente si el polímero gelificante depende de la temperatura para su formación de gel. Los ejemplos de dichos agentes gelificantes incluyen gelatina, que gelifica a una temperatura por debajo de aproximadamente 40°C, agar que forma un gel a una temperatura por debajo de aproximadamente 45°C y carragenina o gelan, para la que la temperatura de gelificación depende del tipo de sal y de la concentración, tal como se describe en Handbook of Hydrocolloids, Ed. Phillips y Williams, CRC Press, cuyos contenidos se incorporan a la presente memoria, por referencia. Las proteínas que se gelifican o forman una red con un tratamiento térmico son adecuadas también para la formación de fibras gelificadas.

10 Se apreciará que la temperatura de gelificación exacta para el polímero gelificante vendrá determinada, entre otras propiedades, por la calidad, la pureza, la concentración, las propiedades de disolvente (tales como solutos y codisolventes añadidos) y el pH.

15 De manera alternativa, el polímero gelificante puede formar un gel mediante una interacción con otro componente. Típicamente, dichos polímeros gelificantes son aquellos polímeros que, después de ser dispersados en otra fase, tal como un líquido, se convertirán en un gel cuando se les permita interactuar con un componente complementario activo. El componente activo es, típicamente, un catión metálico. Como alternativa, el componente activo puede causar que el polímero se gelifique, como resultado de una reacción química, tal como oxidación. Un ejemplo adicional de un polímero gelificante de este tipo es la clase de polímeros que gelifican con un cambio en el pH, por ejemplo, polímeros, que se establecen o precipitan a un pH por debajo de su punto isoeléctrico.

20 Típicamente, es preferente el uso de polímeros que requieren un catión metálico para la gelificación. La gelificación puede ser efectuada combinando el polímero gelificante con una sal que tiene un catión adecuado. Preferentemente, el catión es seleccionado de entre iones de calcio y potasio. Los iones de potasio se usan para producir, por ejemplo, la gelificación de kappa-carragenina.

25 Puede hacerse que la formación de las fibras gelificadas tenga lugar como resultado de una separación de fases. La separación de fases resulta en la formación de una fase gelificada, es decir, las fibras gelificadas. Se requieren al menos dos polímeros para que tenga lugar la separación de fases. La separación de fases puede ser una separación de fases segregativa, en la que la formación de la fase gelificada se produce como resultado de una repulsión neta entre los al menos dos polímeros. Como alternativa, la separación de fases puede ser una separación de fases asociativa, en la que la fase gelificada se forma como resultado de una asociación o atracción neta entre los al menos dos polímeros. La separación de fases segregativa es preferente para la formación de fibras gelificadas. La separación de fases segregativa se describe en Tolstoguzov, Food Proteins and their Applications, 1997, Ed Damodaran et al, Marcel Dekker, Inc, Nueva York, cuyos contenidos se incorporan a la presente memoria, por referencia. Los ejemplos de pares de polímeros que son sometidos a separación de fases segregativa incluyen: ovoalbúmina y globulina de soja; caseína y globulina de soja; gelatina y globulina de soja; amilopectina y caseína; alginato de sodio y caseína; metil celulosa y pectina; maltodextrina y gelatina; albúmina de suero bovino (BSA) y carboximetilcelulosa (CMC) a pH 5. 3; polisacáridos aniónicos (pectinas alto metoxi (HM), alginato, CMC) y proteínas de suero desnaturalizado; polisacáridos neutros (dextrano, metilcelulosa (MC), maltodextrina) y proteínas nativas de suero (pH 5-7); dextrano o hidroxietilcelulosa (HEC) y BSA, gamma-globulina o lisozima, y caseína con kappa-carragenina.

40 Las concentraciones de los al menos dos polímeros necesarios para formar un gel mediante separación de fases segregativa puede ser determinada por la persona con conocimientos en la materia, con referencia a Tolstoguzov, indicado anteriormente, por ejemplo. Al menos uno de los al menos dos polímeros será un polímero gelificante.

45 Típicamente, la formación de fibras gelificadas implica someter la fase gelificada, antes y/o durante la formación de gel, a fuerzas que causan el alargamiento de las partículas de gel. Típicamente, la fase gelificada es sometida a fuerzas de cizallamiento durante su formación, tal como se describe, por ejemplo, en Wolf et al, Food Hydrocolloids, 14 (2000), 217-225 y Wolf et al, Rheol Acta (2001), 40: 238 - 247.

En una realización del procedimiento para la producción de una composición según la invención, las partículas gelificadas se forman y, a continuación, se ponen en contacto con el al menos un material cosméticamente aceptable. Preferentemente, las partículas gelificadas se forman mediante un procedimiento que comprende las etapas de

- 50 a) mezclar dos fases acuosas, en las que cada una comprende un polímero, en las que al menos uno de los polímeros es un polímero gelificante;
- b) tratar la mezcla según a) de manera que una de las fases esté presente en forma de gotitas en la segunda fase,
- c) someter la mezcla a flujo cortante, y

d) hacer que el polímero se gelifique durante o después de la etapa (c).

Preferentemente, la etapa (c) es llevada a cabo en un flujo a través de un dispositivo, o una disposición de flujos paralelos a través de dispositivos que están adaptados para someter la mezcla a flujo cortante. Con la expresión flujo a través de un dispositivo, se hace referencia a un dispositivo que permite la aplicación del flujo cortante apropiado a la mezcla, tal como, por ejemplo, un intercambiador de calor de placas o tubos. Típicamente, los dispositivos de flujo se extienden (es decir, son alargados) en la dirección de flujo y pueden ser cilíndricos, aunque son posibles otras secciones transversales, diferentes a la circular; el principal requisito es que la mezcla sea sometida a fuerzas cortantes conforme es pasado a través de los dispositivos de flujo. Los aparatos de procedimiento, disponibles comercialmente, que cumplen los requisitos descritos anteriormente, podrían ser intercambiadores de calor de placas o tubos, de tipo sin contacto, tal como se describe en *Introduction to Food Engineering* 3ª edición, Singh y Heldmann, Academic Press, San Diego, 2001. Otros procedimientos adecuados para la formación de las partículas gelificadas incluyen todos los tipos de reómetros de corte, tales como, por ejemplo, los descritos en *Rheology: Principles, measurements, and applications*, Macosko, VCH Publisher Inc., Weinheim, 1994, y procedimientos de flujo basados en los mismos tipos de geometrías de flujo.

Las etapas (a) y (b) pueden ser llevadas a cabo en un tanque de premezclado. Preferentemente, la etapa (a) es simplificada mezclando los dos polímeros en forma de polvo y añadiéndolos en una etapa a un disolvente acuoso común. Dependiendo de las combinaciones de polímeros usados, la mezcla en forma de polvo puede comprender, adicionalmente, una sal, tal como cloruro de sodio o cloruro de potasio.

El caudal en el flujo a través del dispositivo o dispositivos es, típicamente, de 0,1 a 25 ml/min y el esfuerzo cortante en la pared es de 15 a 800Pa. Para la definición del esfuerzo cortante en la pared, se hace referencia a los libros de texto sobre reología, tales como, por ejemplo, *Rheology: Principles, Measurements and Applications*, CW Macosko, VCH Publishers, Inc, 1994.

Puede hacerse que la gelificación tenga lugar en cualquiera de las maneras descritas anteriormente. Preferentemente, la gelificación implica una separación de fases segregativa para formar una fase gelificante que comprende kappa-carragenina, que gelifica en presencia de iones de potasio presentes en la composición.

Las fibras gelificadas pueden ser añadidas a el al menos un material cosméticamente aceptable directamente después de la etapa (d). Como alternativa, las fibras gelificadas pueden ser separadas de la totalidad o de una parte de la mezcla formada en la etapa (d), antes de ser puestas en contacto con el al menos un material cosméticamente aceptable. La separación de las fibras gelificadas de la mezcla formada en la etapa (d) puede conseguirse mediante una separación física, por ejemplo, centrifugación. Opcionalmente, después de la separación, las fibras gelificadas pueden ser aclaradas (por ejemplo, con agua) para eliminar la totalidad o una parte de la mezcla restante formada en la etapa (d) antes de una etapa de separación adicional.

Las partículas gelificadas son puestas en contacto con el al menos un material cosméticamente aceptable preferentemente con una etapa de mezclado de las partículas con el material. El material puede ser añadido a las partículas gelificadas o las partículas gelificadas pueden ser añadidas al material o pueden emplearse otros procedimientos para hacer que las partículas y el material hagan contacto entre sí.

En otra realización, el procedimiento de la invención produce una composición de la invención que comprende un tensoactivo. El procedimiento comprende la formación de las partículas gelificadas en presencia del tensoactivo. Sorprendentemente, es posible producir las partículas gelificadas incluso en presencia de un tensoactivo, que, tal como podría esperarse, razonablemente, podría causar la ruptura de las partículas gelificadas o podría prevenir su formación. Esta realización de la invención puede comprender las etapas (a) a (d), expuestas anteriormente, con el tensoactivo presente en al menos una de las fases acuosas de la etapa (a). El procedimiento tiene la ventaja de que no hay necesidad de poner las partículas gelificadas en contacto con el tensoactivo en una etapa de procesamiento subsiguiente. Por lo tanto, la composición final puede ser producida formando las partículas gelificadas como una etapa de procesamiento final o añadiendo ingredientes menores a una mezcla preformada de partículas gelificadas y tensoactivo.

Las partículas gelificadas de la invención, en una realización, comprenden un agente beneficioso para el cabello. El agente beneficioso para el cabello puede estar encapsulado en el interior de las partículas gelificadas, asociado con el exterior o el interior de las partículas gelificadas o, sino, retenido por las partículas gelificadas, de manera que el agente beneficio para el cabello sea suministrado al cabello junto con las partículas gelificadas.

Los agentes beneficiosos para el cabello pueden ser compuestos o materiales individuales o mezclas de diferentes compuestos o materiales. El agente beneficioso para el cabello o cada agente beneficioso para el cabello es capaz de impartir propiedades beneficiosas cuando es usado en un producto de tratamiento del cabello, incluyendo propiedades beneficiosas o deseables en el cabello y beneficios para el cuero cabelludo. Los beneficios incluyen, por ejemplo, acondicionamiento del cabello, coloración del cabello, peinado del cabello y beneficios anticasca. Los beneficios de

acondicionamiento del cabello son particularmente preferentes.

El agente beneficioso para el cabello o cada agente beneficioso puede ser hidrófilo o hidrófobo. Cuando el agente beneficioso para el cabello es hidrófilo, puede formar una parte de la fase gelificada. Cuando el agente beneficioso para el cabello es hidrófobo, puede formar una fase separada dentro y/o en la superficie de la fase gelificada, por ejemplo, en forma de gotitas.

El uno o más agentes beneficiosos para el cabello están presentes en una cantidad suficiente para realizar la función deseada, típicamente, en una cantidad de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 30% en peso de las partículas gelificadas.

Los ejemplos de agentes beneficiosos para el cabello adecuados incluyen, pero no se limitan a, acondicionadores de cabello y piel, limpiadores de cabello y piel, fijadores de cabello (incluyendo polímeros para el peinado del cabello), colorantes para el cabello, promotores del crecimiento del cabello, desodorantes, compuestos para el cuidado de la piel, compuestos para permanentes, desrizantes, alisadores de pelo, compuestos antibacterianos, compuestos antifúngicos, compuestos anti-inflamatorios, anestésicos tópicos, protectores solares y compuestos cosméticos y medicinales, típicamente efectivos.

Los aceites hidrófobos, tales como aceites de hidrocarburos, ésteres que contienen de 8 a 30 átomos de carbono y, particularmente, aceites de silicona, son agentes preferentes, beneficiosos para el cabello.

Las composiciones de la invención que tienen fibras gelificadas, que comprenden un agente beneficioso para el cabello, pueden ser formadas, por ejemplo, incorporando una emulsión, suspensión, dispersión o solución del agente beneficioso para el cabello en la mezcla antes de que tenga lugar la gelificación del polímero, en los procedimientos de la invención que se han descrito anteriormente.

Sin desear estar vinculado por la teoría, se cree que la forma y la flexibilidad de las partículas gelificadas de la invención significan que las mismas pueden: enredarse entre las fibras del cabello y, por lo tanto, tienen una mayor resistencia a ser eliminadas del cabello, y es más probable que sean arrastradas y, por lo tanto, se depositen en las puntas del cabello en lugar de en las raíces del cabello. Al secar el cabello, las fibras gelificadas pueden secarse dejando el aceite en el cabello. Debido a que la concentración de polímero en las partículas gelificadas puede ser baja, cualquier residuo de las fibras puede ser pequeño en relación a la cantidad de agente beneficioso para el cabello.

En las composiciones de la invención, las partículas gelificadas están presentes, preferentemente, en una cantidad del 0,1% al 60%, preferentemente, del 1% al 50%, todavía más preferentemente, del 1% al 30%, en volumen de la composición, en base a la composición total. Típicamente, esto equivale a una cantidad de fibras gelificadas de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 50% en peso, en base al peso de la composición total.

La composición de la invención es una composición cosmética o para el cuidado personal, cuyos ejemplos incluyen composiciones de aseo personal, tales como jabones y geles de ducha. Preferentemente, la composición es una composición de tratamiento del cabello y, típicamente, las composiciones estarán envasadas y etiquetadas como tales.

Las composiciones para el tratamiento del cabello de la invención incluyen, por ejemplo, champús, acondicionadores, productos de peinado del cabello, tónicos y lociones.

Las composiciones de champú de la invención comprenden del 1% al 50%, preferentemente del 1% al 30%, más preferentemente, del 5% al 30%, en peso de uno o más tensoactivos.

Los acondicionadores, denominados también composiciones acondicionadoras del cabello, comprenden del 0,1% al 30%, preferentemente, del 1% al 20%, más preferentemente, del 2% al 15% en peso de uno o más agentes acondicionadores del cabello.

Las composiciones para el peinado del cabello comprenden del 0,1% al 10%, preferentemente, del 1% al 10%, más preferentemente, del 2% al 8% en peso de uno o más polímeros para el peinado del cabello.

Las composiciones de la invención pueden ser composiciones para mantener sobre el cabello ("leave on") o para aclarar ("rinse off"). Las composiciones para aclarar están destinadas a ser aclaradas del cabello después de su uso, aunque una proporción menor de la composición, incluyendo al menos algunas de las partículas, permanecerá en el cabello después del aclarado. Los productos para mantener sobre el cabello se aplican al cabello y no tienen que ser aclarados del cabello después de esta aplicación.

Las composiciones de la presente invención pueden ser formuladas en una amplia diversidad de tipos de productos, incluyendo espumas, geles, lociones, tónicos, pulverizaciones, champús, acondicionadores, enjuagues, etc. Las composiciones de la invención comprenden, además de las partículas y el material cosméticamente aceptable, un diluyente o vehículo cosméticamente aceptable.

5 Las composiciones de la presente invención pueden comprender un vehículo, o una mezcla de dichos vehículos, que son adecuados para su aplicación al cabello. Los vehículos están presentes desde aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 99,5%, preferentemente, de aproximadamente el 5,0% a aproximadamente el 99,5%, más preferentemente, de aproximadamente el 10,0% a aproximadamente el 98,0% en peso de la composición. Tal como se usa en la presente memoria, la expresión "adecuado para su aplicación al cabello" significa que el vehículo no daña o afecta negativamente a la estética del cabello o no causa irritación a la piel subyacente.

10 Los vehículos adecuados para su uso con composiciones para el cuidado del cabello de la presente invención incluyen, por ejemplo, los usados en la formulación de lacas para el cabello, espumas, tónicos, geles, champús, acondicionadores y enjuagues. La elección del vehículo apropiado dependerá también de la formulación particular, y de si el producto formulado debe dejarse sobre la superficie sobre la que se aplica (por ejemplo, laca para el cabello, espuma, tónico o gel) o debe ser enjuagada después de su uso (por ejemplo, champú, acondicionador o enjuague).

15 Los vehículos usados en la presente invención pueden incluir una amplia gama de componentes usados convencionalmente en composiciones para el cuidado del cabello. Los vehículos pueden contener un disolvente para dispersar las partículas usadas, con agua, siendo preferentes los alcoholes C1-C6, acetato de alquilo inferior y sus mezclas. Los vehículos pueden contener también una amplia variedad de materiales adicionales, tales como acetona, hidrocarburos (tales como isobutano, hexano, deceno), hidrocarburos halogenados (tales como Freones) y siliconas volátiles, tales como ciclometicona.

20 Cuando las composiciones para el cuidado del cabello son acondicionadores y enjuagues, el vehículo puede incluir una amplia variedad de materiales de acondicionamiento. Cuando las composiciones para el cuidado del cabello son champús, el vehículo puede incluir, por ejemplo, tensoactivos, agentes de suspensión y espesantes. Típicamente, las cremas o geles para el peinado del cabello contienen también un estructurante o espesante, típicamente, en una cantidad del 0,01% al 10% en peso.

25 El vehículo puede estar en una amplia variedad de formas. Por ejemplo, los vehículos de emulsión, incluyendo, emulsiones aceite-en-agua, agua-en-aceite, agua-en-aceite-en-agua y aceite-en-agua-en-silicona, son útiles en la presente memoria. Estas emulsiones pueden cubrir una amplia gama de viscosidades, por ejemplo, desde aproximadamente 100 cps a aproximadamente 200.000 cps. Estas emulsiones pueden ser suministradas también en forma de aerosoles, usando contenedores con bombas mecánicas o recipientes presurizados de aerosol que usan propulsores convencionales. Estos vehículos pueden ser suministrados también en forma de una espuma. Otros vehículos tópicos adecuados incluyen disolventes anhídros líquidos, tales como aceites, alcoholes y siliconas (por ejemplo, aceite mineral, etanol, isopropanol, dimeticona, ciclometicona, etc.); disolventes líquidos, de una única fase, basados en agua (por ejemplo, sistemas disolventes hidro-alcohólicos); y versiones espesadas de estos disolventes anhídros, de una única fase, basados en agua (por ejemplo, cuando la viscosidad del disolvente se ha incrementado para formar un sólido o semisólido mediante la adición de gomas, resinas, ceras, polímeros, sales, etc., adecuados).

35 Típicamente, las composiciones de la invención contienen hasta el 50% en peso de la composición de las partículas de la invención, preferentemente, del 0,01% al 50% en peso, más preferentemente, del 0,05% al 30% en peso, tal como del 1% al 20% en peso.

A continuación, se describen los componentes que pueden estar contenidos en las composiciones de la invención, separados de las partículas, es decir, en una fase separada de las partículas y, en general, en la fase en la que las partículas son dispersadas o suspendidas.

#### 40 **Composiciones de champú y de acondicionadores para el cabello**

Los ejemplos de composiciones para aclarar de la invención son composiciones de champú y composiciones acondicionadoras del cabello.

45 Las composiciones de champú de la invención comprenden, además de las partículas, al menos un tensoactivo que proporciona un beneficio de deterción. El tensoactivo de deterción es seleccionado, preferentemente, de entre tensoactivos aniónicos, no iónicos, anfóteros y zwitteriónicos y sus mezclas.

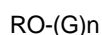
Los tensoactivos aniónicos adecuados incluyen los alquil sulfatos, alquil éter sulfatos, alcaril sulfonatos, alcanoil isetionatos, alquil succinatos, alquil sulfosuccinatos, N-alcoil sarcosinatos, alquil fosfatos, alquil éter fosfatos, alquil éter carboxilatos y alfa-olefin sulfonatos, especialmente, sus sales de sodio, amonio magnesio y mono-, di y trietanolamina.

50 Los tensoactivos aniónicos más preferentes son lauril sulfato de sodio, lauril sulfato de trietanolamina, monolauril fosfato de trietanolamina, lauril éter sulfato de sodio 1EO, 2EO y 3EO, lauril sulfato de amonio y lauril éter sulfato de amonio 1EO, 2EO y 3EO.

Los tensoactivos no iónicos adecuados para uso en las composiciones de la invención pueden incluir productos de condensación de fenoles o alcoholes alifáticos (C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>), de cadena lineal o ramificada, primaria o secundaria, con

óxidos de alquileo, normalmente, óxido de etileno y, generalmente, que tienen de 6 a 30 grupos óxido de etileno. Otros tensoactivos no iónicos adecuados incluyen mono- o di-alquil alcanolamidas. Los ejemplos incluyen coco mono- o di-etanolamida y coco mono-isopropanolamida.

5 Los tensoactivos no iónicos adicionales que pueden ser incluidos en champús para la invención son los alquil poliglicósidos (APG). Típicamente, el APG es uno que comprende un grupo alquilo conectado (opcionalmente mediante un grupo puente) a un bloque de uno o más grupos glicosilo. Los APG preferentes vienen definidos por la fórmula siguiente:



10 en la que R es un grupo alquilo, de cadena lineal o ramificada, que puede estar saturado o insaturado, y G es un grupo sacárido. Los alquil poliglicósidos adecuados para uso en la invención están disponibles comercialmente e incluyen, por ejemplo, aquellos materiales identificados como: Oramix NS10, de Seppic; Plantaren 1200 y Plantaren 2000, de Henkel.

15 Los tensoactivos anfóteros y zwitteriónicos adecuados para su uso en las composiciones de la invención pueden incluir óxidos de alquilamina, alquil betaínas, alquil amidopropil betaínas, alquil sulfobetaínas (sultaínas), alquil glicinatos, alquil carboxiglicinatos, alquil anfopropionatos, alquilanfoglucinatatos alquil amidopropil hidroxisultaínas, acil tauratos y acil glutamatos, en los que los grupos alquilo y acilo tienen de 8 a 19 átomos de carbono. Los ejemplos incluyen óxido de lauril amina, cocodimetil sulfopropil betaína y, preferentemente, lauril betaína, cocamidopropil betaína y cocanfopropionato de sodio.

20 Los tensoactivos están presentes en las composiciones de champú de la invención en una cantidad del 1 al 50% en peso de la composición, preferentemente, del 1 al 30% en peso, más preferentemente, del 5 al 30% en peso.

25 Las composiciones según la invención pueden adoptar también la forma de composiciones acondicionadoras del cabello, que pueden ser composiciones acondicionadoras del cabello, para aclarar o para mantener sobre el cabello, o las denominadas composiciones 2 en 1, que contienen champú y acondicionador. Las composiciones acondicionadoras comprenden, preferentemente, además de las partículas, uno o más tensoactivos catiónicos. El uso de tensoactivos catiónicos es especialmente preferente, debido a que estos ingredientes son capaces de proporcionar beneficios de acondicionamiento al cabello.

30 Los ejemplos de tensoactivos catiónicos incluyen los compuestos de amonio cuaternario, indicados anteriormente, como componentes opcionales de la fase hidrófila. Estos incluyen: hidróxidos de amonio cuaternario, por ejemplo, hidróxido de tetrametilamonio, hidróxidos de alquiltrimetilamonio en los que el grupo alquilo tiene de aproximadamente 8 a 22 átomos de carbono, por ejemplo, hidróxido de octiltrimetilamonio, hidróxido de dodeciltrimetil amonio, hidróxido de hexadeciltrimetil amonio, hidróxido de cetiltrimetil amonio, hidróxido octildimetilbencil amonio, hidróxido de decildimetilbencil amonio, hidróxido de estearildimetilbencilamonio, hidróxido de didodecildimetilamonio, hidróxido dioctadecildimetilamonio, hidróxido de trimetilamonio de sebo, hidróxido de cocotrimetilamonio y sus sales correspondientes que contienen aniones que no son hidróxido, por ejemplo, cloruros, hidróxido de cetilpiridinio o sus sales (por ejemplo, cloruro), Cuaternio-5, Cuaternio-31, Cuaternio-18 y sus mezclas.

35 En las composiciones acondicionadoras del cabello según la invención, el nivel de tensoactivo catiónico es, preferentemente, del 0,01 al 10%, más preferentemente, del 0,05 al 5%, más preferentemente, del 0,1 al 2% en peso de la composición.

40 Las composiciones de champú y de acondicionamiento del cabello de la invención pueden contener también uno o más agentes de acondicionamiento adicionales, seleccionados, preferentemente, de entre siliconas, hidrolizados de proteínas e hidrolizados de proteínas cuaternizadas y otros materiales que son conocidos en la materia como poseedores de propiedades deseables de acondicionamiento del cabello.

45 Las siliconas son los agentes acondicionadores más preferentes. Preferentemente, las siliconas tienen forma de gotitas de líquido, típicamente dispersadas en las composiciones de la invención, preferentemente, en una cantidad del 0,01% al 5% en peso de la composición, más preferentemente, del 0,1% al 5% en peso.

50 Las siliconas adecuadas incluyen siliconas volátiles y no volátiles, tales como por ejemplo, polialquilsiloxanos, polialquilarilsiloxanos, gomas y resinas de siloxano, ciclometiconas, siliconas aminofuncionales, siliconas cuaternarias y sus mezclas. El aceite de silicona es un agente acondicionador para el cabello particularmente preferente. La silicona puede estar en la forma de un aceite de viscosidad baja que puede contener una goma o un aceite de viscosidad alta en solución. Como alternativa, el material de viscosidad alta puede estar en forma de una emulsión en agua. La emulsión puede ser de aceite de viscosidad alta o de una solución de goma en un aceite de viscosidad más baja. El tamaño de partícula de la fase oleosa puede estar comprendido en el intervalo de 30 nanómetros a 20 micrómetros de tamaño medio.



## ES 2 391 266 T3

- 5 De manera adecuada, el aceite de silicona puede ser un polidimetilsiloxano con un tamaño medio de partícula de menos de 20 micrómetros y, preferentemente, de menos de 2 micrómetros. Un tamaño de partícula pequeño permite una distribución más uniforme del agente acondicionador de silicona para la misma concentración de silicona en la composición. De manera ventajosa, se usa una silicona con una viscosidad en el intervalo 1-20 millones cst. La silicona puede estar reticulada.
- Las siliconas preferentes incluyen polidimetilsiloxanos (de designación CTFA dimeticona) y polidimetilsiloxanos hidroxilados (de designación CTFA dimeticonol). Las siliconas de los tipos anteriores están ampliamente disponibles comercialmente, por ejemplo como DC-1784 y DCX2-1391, ambos de Dow Corning.
- 10 Los hidrolizados de proteínas adecuados incluyen lauril dimonio hidroxil propilamino hidrolizado de proteínas animales, disponibles comercialmente bajo el nombre comercial LAMEQUAT L, y queratina hidrolizada que contiene aminoácidos que contienen azufre, disponible comercialmente bajo el nombre comercial CROQUAT WKP.
- Según la invención, la composición de champú y/o acondicionadora para el cabello puede comprender también un polímero catiónico, soluble en agua, polimérico, como un agente acondicionador.
- 15 El polímero catiónico puede estar presente en niveles del 0,01 al 5%, preferentemente, de aproximadamente el 0,05 al 1%, más preferentemente, de aproximadamente el 0,08% a aproximadamente el 0,5% en peso.
- Los polímeros derivados sintética o naturalmente, que tienen un átomo de nitrógeno cuaternizado, son útiles. El peso molecular del polímero (en g/mol) estará, generalmente, entre 5.000 y 10.000.000, típicamente, al menos 10.000 y, preferentemente, en el intervalo de 100.000 a aproximadamente 2.000.000.
- 20 Los polímeros sintéticos cuaternizados representativos incluyen, por ejemplo: copolímeros catiónicos de 1-vinil-2-pirrolidina y sal de 1-vinil-3-metilimidazolío (por ejemplo, la sal cloruro) (denominado en la industria, por Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, "CTFA", como Policuaternio-16); copolímeros de 1-vinil-2-pirrolidina y metacrilato de dimetilaminoetilo (denominado, en la industria, por la CTFA como Policuaternio-11); polímeros catiónicos de dialil cuaternario que contienen amonio, incluyendo, por ejemplo, homopolímero de cloruro de dimetildialilamonio (denominado, en la industria (CTFA) como Policuaternio 6); sales de ácidos minerales de amino-alquil ésteres de homo y co-polímeros de ácidos carboxílicos insaturados que tienen de 3 a 5 átomos de carbono, tal como se describe en la patente US 4.009.256, y poliacrilamidas catiónicas, tal como se describe en el documento W095/22311.
- 25 Los polímeros cuaternizados derivados de manera natural representativos incluyen compuestos celulósicos cuaternizados y derivados catiónicos de goma guar, tales como cloruro de hidroxipropiltrimonio de guar. Los ejemplos son JAGUAR C-13S, JAGUAR C-15 y JAGUAR-C17, disponibles comercialmente en Meyhall en su serie JAGUAR (marca registrada).
- 30 Las poliacrilamidas catiónicas adecuadas se describen en el documento WO 95/22311, cuyos contenidos se incorporan a la presente memoria, por referencia.
- Las composiciones pueden comprender, además, del 0,1 al 5% de un agente de suspensión. Los ejemplos son ácidos poliacrílicos, polímeros reticulados de ácido acrílico, copolímeros de ácido acrílico con un monómero hidrófobo, copolímeros de monómeros que contienen ácido carboxílico y ésteres acrílicos, copolímeros reticulados de ácido acrílico y ésteres de acrilato, gomas heteropolisacáridas y derivados de acilo de cadena larga cristalinos. Idealmente, el derivado de acilo de cadena larga es seleccionado de entre estearatos de etilenglicol, alcanolamidas de ácidos grasos que tienen de 16 a 22 átomos de carbono y sus mezclas. El ácido poliacrílico está disponible comercialmente como Carbopol 420, Carbopol 488 o Carbopol 493. Pueden usarse también polímeros de ácido acrílico, reticulados con un agente polifuncional, y están disponibles comercialmente como Carbopol 910, Carbopol 934, Carbopol 940, Carbopol 941 y Carbopol 980. Un ejemplo de un copolímero adecuado de un ácido carboxílico que contiene un monómero y ésteres de ácido acrílico es Carbopol 1342. Todos los materiales Carbopol están disponibles en Goodrich, y Carbopol es una marca registrada. Un agente de suspensión adecuado adicional es amida de ácido ftálico de sebo dihidrogenado (disponible en Stepan bajo la marca comercial Stepan TAB-2).
- 35 Los polímeros reticulados adecuados de ácido acrílico y ésteres de acrilato son Pemulen TR1 o Pemulen TR2. Una goma heteropolisacárida adecuada es goma xantana, por ejemplo, que está disponible como Kelzan mu.
- Otro ingrediente que puede ser incorporado de manera ventajosa en las composiciones de champú y/o de acondicionamiento de la invención es un material de alcohol graso. El uso de estos materiales es especialmente preferente en las composiciones de acondicionamiento de la invención, en particular, en composiciones de acondicionamiento que comprenden uno o más materiales tensoactivos catiónicos. Se cree que el uso combinado de materiales de alcoholes grasos y tensoactivos catiónicos en las composiciones de acondicionamiento es especialmente ventajoso, ya que conduce a la formación de una fase laminar, en la que el tensoactivo catiónico es dispersado.
- 50 Los alcoholes grasos preferentes comprenden de 8 a 22 átomos de carbono, más preferentemente, de 16 a 20. Los

ejemplos de alcoholes grasos preferentes son alcohol cetílico y alcohol estearílico. El uso de estos materiales es también ventajoso en el sentido de que contribuyen a las propiedades globales de acondicionamiento de las composiciones de la invención.

5 El nivel de materiales de alcoholes grasos es, convenientemente, del 0,01 al 10%, preferentemente, del 0,1 al 5% en peso de la composición. La relación en peso de tensoactivo catiónico con respecto a alcohol graso es, preferentemente, de 10:1 a 1:10, más preferentemente, de 4:1 a 1:8, más preferentemente, de 1:1 a 1:4.

10 Un ingrediente adicional que puede ser incluido, idealmente, en las composiciones de champú y/o de acondicionamiento es un material nacarado. Los materiales nacarados adecuados incluyen diestearato de etilenglicol, monoestearato de etilenglicol, micas revestidas de dióxido de titanio y guanina, oxiclورو de bismuto y monoetanol amida esteárica. El nivel de material nacarado presente en la composición es, generalmente, del 0,1% al 5%, preferentemente, del 0,3% al 3% en peso de la composición.

Las composiciones de la invención pueden comprender, opcionalmente, un agente antimicrobiano. El agente antimicrobiano puede ser un único compuesto o una mezcla de dos o más compuestos. El agente antimicrobiano puede estar, por ejemplo, en forma particulada sólida o disuelto en las composiciones de la invención.

15 Típicamente, el agente antimicrobiano está presente en las composiciones de la invención en una cantidad del 0,01% al 5% en peso, preferentemente, del 0,1% al 2% en peso.

Preferentemente, los agentes antimicrobianos solubles son seleccionados de entre climbazol, ketoconazol, octapirox y sus mezclas. Más preferentemente, el agente antimicrobiano es climbazol. Típicamente, estos agentes antimicrobianos estarán en solución en las composiciones de la invención.

20 Los agentes antimicrobianos sólidos preferentes son piritonas de metales, particularmente, piritona de zinc (ZnPTO) que, en vista de su insolubilidad relativa en sistemas acuosos, se usa, generalmente, en composiciones para el tratamiento del cabello como una dispersión de partículas. La piritona de zinc puede ser usada en cualquier forma de partículas, incluyendo, por ejemplo, formas cristalinas, tales como plaquetas y agujas y partículas amorfas, conformadas regular o irregularmente. Si la piritona de zinc está presente en la composición, preferentemente, se usa un agente de suspensión para prevenir o inhibir la sedimentación de las partículas de la composición. El diámetro medio de partícula de las partículas de piritona de zinc (es decir, su dimensión máxima) es, típicamente, de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 50 µm, preferentemente, de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 10 µm. El tamaño de partícula puede ser medido usando un dispositivo Malvern Mastersizer (Malvern Instruments, Malvern, Reino Unido).

30 Típicamente, los agentes antimicrobianos exhiben una concentración inhibitoria mínima de aproximadamente 50 mg/ml o inferior contra *Malassezia*.

Preferentemente, las composiciones de champú y/o de acondicionador de la invención son de base acuosa. De manera adecuada, las composiciones comprenden agua en una cantidad de aproximadamente el 20 a aproximadamente el 99% en peso de la composición total.

35 Las composiciones de champú y de acondicionador de la presente invención pueden contener también otros ingredientes usados convencionalmente en la técnica, tales como diluyentes, secuestrantes, espesantes, vehículos, antioxidantes, proteínas, polipéptidos, conservantes, agentes humectantes, disolventes, perfumes, enzimas y polímeros.

#### **Productos para mantener sobre el cabello**

40 Cuando la composición para el cuidado del cabello es un producto para mantener sobre el cabello, tal como un espray, tónico, gel o espuma para el cabello, los disolventes preferentes incluyen agua, etanol, derivados volátiles de silicón y sus mezclas. Los disolventes usados en dichas mezclas pueden ser miscibles o inmiscibles entre sí. Las espumas y aerosoles para el cabello pueden ser utilizados también cualquier propulsor convencional para suministrar el material como una espuma (en el caso de una espuma) o como un espray fino, uniforme (en el caso de un aerosol para el  
45 cabello). Los ejemplos de propulsores adecuados incluyen materiales tales como triclorofluorometano, diclorodifluorometano, difluoroetano, dimetiléter, propano, n-butano o isobutano. Un producto de espray para el cabello o tónico que tiene una viscosidad baja puede utilizar también un agente emulsionante. Los ejemplos de agentes emulsionantes adecuados incluyen tensoactivos no iónicos, catiónicos, aniónicos o sus mezclas. Si se usa dicho un agente emulsionante, está presente, preferentemente, a un nivel de aproximadamente el 0,01% a aproximadamente el  
50 7,5% en peso en base al peso total de la composición. El nivel de propulsor puede ajustarse según se desee, pero es, generalmente, de aproximadamente el 3% a aproximadamente el 30% en peso en base al peso total de las composiciones de espuma y de aproximadamente el 15% a aproximadamente el 50% en peso en base al peso total para composiciones de aerosol para el cabello.

Los contenedores de espray adecuados son bien conocidos en la técnica e incluyen esprays de bomba, no aerosoles, convencionales, es decir, "atomizadores", botes o contenedores de aerosol que tienen propulsor, tal como se ha descrito anteriormente, y también contenedores de aerosol, de bomba, que utilizan aire comprimido como propulsor.

5 Una amplia variedad de componentes adicionales pueden ser empleados en las composiciones para mantener sobre el cabello, tales como composiciones para el peinado del cabello, según la presente invención. Los ejemplos incluyen los siguientes:

- polímeros para el peinado del cabello para las composiciones para el peinado del cabello, tales como lacas, geles y espumas para el cabello. Los polímeros para el peinado del cabello son artículos de comercio bien conocidos y hay muchos de dichos polímeros disponibles comercialmente que contienen fracciones, que convierten los polímeros en polímeros de naturaleza catiónica, aniónica, anfótera o no iónica. Los polímeros pueden ser sintéticos o pueden ser derivados naturalmente.

La cantidad del polímero puede variar del 0,5 al 10%, preferentemente, del 0,75 al 6% en peso en base al peso total de la composición.

Son ejemplos de polímeros aniónicos para el peinado del cabello:

15 copolímeros de acetato de vinilo y ácido crotonico;

terpolímeros de acetato de vinilo, ácido crotonico y un éster vinílico de un ácido monocarboxílico alifático, saturado, alfa-ramificado, tal como neodecanoato de vinilo;

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

25 copolímeros acrílicos que contienen ácido acrílico o ácido metacrílico como la fracción que contiene el radical aniónico con otros monómeros como: ésteres de ácido acrílico o metacrílico con uno o más alcoholes saturados, que tienen de 1 a 22 átomos de carbono (tales como metacrilato de metilo, acrilato de etilo, metacrilato de etilo, acrilato de n-butilo, acrilato de t-butilo, metacrilato de t-butilo, metacrilato de n-butilo, acrilato de n-hexilo, acrilato de n-octilo, metacrilato de laurilo y acrilato de behenilo); glicoles, que tienen de 1 a 6 átomos de carbono (tales como metacrilato de hidroxipropilo y acrilato de hidroxietilo); estireno; vinil caprolactama, acetato de vinilo; acrilamida; alquil acrilamidas y metacrilamidas que tienen de 1 a 8 átomos de carbono en el grupo alquilo (tales como metacrilamida, t-butil acrilamida y n-octil acrilamida) y otros monómeros insaturados compatibles.

30 El polímero puede contener también silicona injertada, tal como polidimetilsiloxano.

Son ejemplos específicos de polímeros aniónicos para el peinado del cabello adecuados:

RESYN® 28-2930, disponible en National Starch (copolímero de acetato de vinilo/ácido crotonico/neodecanoato de vinilo);

ULTRAHOLD® 8, disponible en BASF (designación CTFA copolímero de acrilatos/acrilamida);

35 la serie GANTREZ®, disponible en ISP Corporation (copolímeros esterificados de metil vinil éter y anhídrido maleico).

40 Otros polímeros aniónicos para el peinado del cabello adecuados incluyen poliuretanos carboxilados. Las resinas de poliuretano carboxilado son copolímeros lineales, terminados en hidroxilo, que tienen grupos carboxilo colgantes. Pueden ser etoxilados y/o propoxilados al menos en un extremo terminal. El grupo carboxilo puede ser un grupo ácido carboxílico o un grupo éster, en el que la fracción alquilo del grupo éster contiene de uno a tres átomos de carbono. La resina de poliuretano carboxilado puede ser también un copolímero de polivinilpirrolidona y un poliuretano, que tiene una designación CTFA PVP/policarbamil poliglicol éster. Resinas de poliuretano carboxilado adecuadas se divulgan en el documento EP-A-0619111 y la patente US No. 5.000.955.

45 Otros poliuretanos hidrófilos adecuados se divulgan en las patentes US No. 3.822.238; 4.156.066; 4.156.067; 4.255.550 y 4.743.673.

50 Los polímeros anfóteros para el peinado del cabello, que pueden contener grupos catiónicos derivados de monómeros tales como t-butil aminoetil metacrilato, así como grupos carboxilo derivados de monómeros, tales como ácido acrílico o ácido metacrílico pueden ser usados también en la presente invención. Un ejemplo específico de un polímero anfótero para el peinado es Amphomer® (copolímero de octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetilo) comercializado por National Starch and Chemical Corporation.

5 Son ejemplos de polímeros no iónicos para el peinado del cabello homopolímeros de N-vinilpirrolidona y copolímeros de N-vinilpirrolidona con monómeros no iónicos compatibles, tales como acetato de vinilo. Los polímeros no iónicos que contienen N-vinilpirrolidona en diversos pesos moleculares medios en peso están disponibles comercialmente en ISP Corporation, los ejemplos específicos de dichos materiales son homopolímeros de N-vinilpirrolidona que tienen un peso molecular medio de aproximadamente 630.000, comercializados bajo el nombre PVP K-90 y son homopolímeros de N-vinilpirrolidona que tienen un peso molecular medio de aproximadamente 1.000.000, comercializados bajo el nombre de PVP K-120.

10 Otros polímeros no iónicos para el peinado del cabello adecuados son gomas o resinas de silicona reticuladas. Ejemplos específicos incluyen polímeros rígidos de silicona, tales como los descritos en el documento EP-A-0240350 y gomas de silicona reticuladas, tales como las descritas en el documento WO 96/31188.

15 Son ejemplos de polímeros catiónicos para el peinado del cabello copolímeros de monómeros de acrilato amino funcionales, tales como acrilato de alquil aminoalquilo inferior, o monómeros de metacrilato, tales como metacrilato de dimetilaminoetilo, con monómeros compatibles, tales como N-vinilpirrolidona, vinilcaprolactama, metacrilatos de alquilo (tales como metacrilato de metilo y metacrilato de etilo) y acrilatos de alquilo (por ejemplo, acrilato de etilo y acrilato de n-butilo).

Son ejemplos específicos de polímeros catiónicos adecuados:

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

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

copolímeros de N-vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo;

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

Policuaternio 4 (un copolímero de cloruro de dialildiamonio e hidroxietilcelulosa);

25 Policuaternio 11 (formado por la reacción de sulfato de dietilo y un copolímero de vinilpirrolidona y dimetil aminoetilmecacrilato), disponibles en ISP como Gafquat® 734, 755 y 755N, y en BASF como Luviquat® PQ11;

Policuaternio 16 (formado a partir de cloruro de metilvinilimidazolío y vinilpirrolidona), disponible en BASF como Luviquat® FC 370, FC 550, FC 905 y HM -552;

Policuaternio 46 (preparado mediante la reacción de vinilcaprolactama y vinilpirrolidona con metosulfato de metilvinilimidazolío), disponible en BASF como Luviquat® Hold.

30 Los ejemplos de polímeros derivados naturalmente, adecuados, incluyen goma shellac, alginatos, gelatinas, pectinas, derivados de celulosa y quitosán o sus sales y derivados. Los ejemplos disponibles comercialmente incluyen Kytamer® (de Amerchol) y Amaze® (de National Starch).

35 Adecuados también para su uso como componentes opcionales en las composiciones de la invención son los copolímeros iónicos descritos en el documento WO 93/03703, los polímeros injertados con polisiloxano divulgados en el documento WO 93/23446, los copolímeros de ácido policarboxílico que contienen silicona, descritos en los documentos WO 95/00106 o WO 95/32703, los copolímeros elastómeros termoplásticos descritos en los documentos WO 95/01383, WO 95/06078, WO 95/06079 y WO 95/01384, los polímeros adhesivos injertados con silicona, divulgados en los documentos WO 95/04518 o WO 95/05800, los copolímeros macro-injertados con silicona descritos en el documento WO 96/21417, los macrómeros de silicona del documento WO 96/32918, los polímeros adhesivos de los documentos WO 98/48770 o WO 98/48771 o WO 98/48772 o WO 98/48776, los polímeros de injerto del documento WO 98/51261 y los copolímeros injertados descritos en el documento WO 98/51755.

45 Con algunos de los polímeros descritos anteriormente, puede ser necesario neutralizar algunos grupos ácidos para promover la solubilidad/dispersabilidad. Los ejemplos de agentes neutralizantes adecuados incluyen 2-amino-2-metil-1,3-propanediol (AMPD); 2-amino-2-etil-1,3-propanediol (AEPD); 2-amino-2-metil-1-propanol (AMP); 2-amino-1-butanol (AB); monoetanolamina (MEA); dietanolamina (DEA); trietanolamina (TEA); monoisopropanolamina (MIPA); diisopropanolamina (DIPA); triisopropanolamina (TIPA) y dimetil estearamina ( DMS). Puede emplearse un agente neutralizante de amina de cadena larga, tal como estearamidopropil dimetilamina o lauramidopropil dimetilamina, tal como se describe la patente US. 4.874.604. También son adecuados los neutralizadores inorgánicos, cuyos ejemplos incluyen hidróxido de sodio, hidróxido de potasio y bórax. Pueden usarse mezclas de cualquiera de los agentes neutralizantes anteriores. Las cantidades de agentes neutralizantes estarán en el intervalo de aproximadamente el 0,001 a aproximadamente el 10% en peso de la composición total.

- 5
- agentes de protección solar, tales como p-metoxicinamato de 2-etilhexilo, N,N-dimetil-p-aminobenzoato de 2-etilhexilo, ácido de p-aminobenzoico, ácido 2-fenilbenzimidazol-5-sulfónico, octocrileno, oxibenzona, salicilato de homomentilo, salicilato de octilo, 4,4'-metoxi-t-butildibenzoilmetano, 4-isopropil dibenzoilmetano, 3-benciliden canfor, 3-(4-metilbenciliden) canfor, dióxido de titanio, óxido de zinc, sílice, óxido de hierro y sus mezclas.
- 10
- activos anticaspa, tales como piritiona de zinc, olamina piroctona, disulfuro de selenio, azufre, alquitrán de hulla y similares.
  - agentes acondicionadores del cabello, tales como hidrocarburos, fluidos de silicona y materiales catiónicos. Los hidrocarburos pueden ser de cadena lineal o ramificada y pueden contener de aproximadamente 10 a aproximadamente 16, preferentemente, de aproximadamente 12 a aproximadamente 16 átomos de carbono. Los ejemplos de hidrocarburos adecuados son decano, dodecano, tetradecano, tridecano y sus mezclas. Los ejemplos de agentes acondicionadores de silicona, adecuados, útiles en la presente memoria, pueden incluir cualquiera de entre polidimetilsiloxanos, cíclicos o lineales, fenil y alquil fenil siliconas y copolios de silicona. Los agentes acondicionadores catiónicos, útiles en la presente memoria, pueden incluir sales de amonio cuaternario, tal como se ha indicado anteriormente en la presente memoria, como materiales para su incorporación en la fase acuosa, o las sales de aminas grasas.
- 15
- emulsionantes para emulsionar los diversos componentes vehículos de las composiciones de la invención. Los tipos de emulsionantes adecuados incluyen polietilenglicol 20 monolaurato de sorbitán (Polisorbato 20), polietilenglicol 5 esteroil de soja, Steareth-20, Cetareth-20, PPG-2 diestearato de metil éter glucosa, Ceteth-10, polisorbato 80, fosfato cetílico, fosfato cetílico de potasio, fosfato cetílico de dietanolamina, polisorbato 60, estearato de glicerilo, estearato de PEG-100, y sus mezclas. Los emulsionantes pueden ser usados individualmente o como una mezcla de dos o más y pueden comprender de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 10%, más preferentemente, de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 7% y, más preferentemente, de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 5%, en peso, en base al peso total de la composición.
- 20
- vitaminas y sus derivados (por ejemplo, ácido ascórbico, vitamina E, acetato de tocoferilo, ácido retinoico, retinol, retinoides y similares).
  - polímeros catiónicos (por ejemplo, derivados catiónicos de goma guar, tales como cloruro de hidroxipropiltrimonio de guar y cloruro de hidroxipropiltrimonio de hidroxipropil guar, disponibles como la serie Jaguar® de Rhone-Poulenc).
- 25
- conservantes, antioxidantes, agentes quelantes y sequestrantes, y componentes estéticos, tales como fragancias, colorantes, nutrientes para el cabello y aceites esenciales.
- 30

Ahora, la invención se ilustrará mediante los ejemplos no limitativos siguientes. En los ejemplos y a lo largo de la presente memoria descriptiva, todos los porcentajes son en peso en base a la composición total, a menos que se indique lo contrario.

Los ejemplos se refieren a las figuras adjuntas, que son ilustrativas y no limitativas, en modo alguno, y en las que:

La Figura 1 muestra fibras gelificadas según la invención;

La Figura 2 muestra fibras gelificadas que encapsulan una silicona, y

La Figura 3 muestra las fibras de la invención depositadas sobre las fibras de cabello.

#### 40 Ejemplos

Se llevó a cabo un análisis de la forma de las partículas tal como se indica a continuación. El material de fibras fue diluido con un disolvente acuoso de la misma fuerza iónica que la presente en la composición. Esto significa que el material compuesto de fibras fue diluido con su propio disolvente. Para la dilución, una cantidad determinada del material compuesto de fibras fue añadida a una cantidad determinada del disolvente mientras se agitaba con un agitador de paletas, o se agitaba en un rotador de matraces, para preparar una muestra diluida para el análisis de la forma de las partículas que contenían el 1% p/p de fibras. En el caso de una segunda fase gelificada, el tipo de sal para obtener la resistencia iónica deseada fue elegido cuidadosamente con el fin de fundir el gel de la segunda fase en la dilución, asegurando que las partículas de la primera fase permanecen gelificadas. Por ejemplo, un material compuesto de fibras de gelan-kappa-carragenina fue diluido con el 0,4% p/p de solución de cloruro sódico. Como etapa siguiente, se tomaron imágenes de la muestra usando microscopios ópticos convencionales bajo condiciones lumínicas adecuadas, preferentemente, con contraste de fase y aumento adecuado, preferentemente de 1:40. Típicamente, las imágenes mostraron un número de fibras separadas, partículas muy pequeñas, aparentemente esféricas, y entidades

más grandes que parecían ser fibras asociadas. Se tomaron imágenes suficientes, desde el punto de vista estadístico, de manera que se tomaron imágenes de 400 fibras como entidades individuales, lo que significa que no se solapaban con ninguna otra fibra. Una partícula fue identificada como una fibra cuando mostró una extensión clara en una dirección. Si la longitud de una fibra no fue fotografiada en toda su longitud, la longitud captada de esta fibra fue medida y fue usada para el cálculo de la relación de aspecto. La relación de aspecto fue calculada dividiendo la longitud de la fibra por la anchura. La anchura de una fibra fue medida al menos una vez, más preferentemente, varias veces, a lo largo de la longitud de la fibra en sitios separados homogéneamente, que estaban separados, aproximadamente, por una décima parte de la anchura de la imagen, por ejemplo, un aumento de 1:40 corresponde a una anchura de imagen de 800  $\mu\text{m}$ , por lo tanto, la anchura de la fibra fue medida aproximadamente cada 100  $\mu\text{m}$  a lo largo de la longitud de la fibra. Finalmente, la media de los valores medidos fue tomada como la anchura de la fibra.

### Ejemplo 1

#### Procedimiento de dos etapas para la producción de fibras gelificadas (a partir de 2 biopolímeros)

##### Etapa 1: Fabricación de fibras gelificadas

Un material compuesto de fibras fue preparado a partir de una mezcla de  $\kappa$ -carragenina y CMC con las características de material siguientes.

$\kappa$ -carragenina:

- Se usó  $\kappa$ -carragenina con cationes residuales bajos, en particular, potasio bajo (Genuvisco X0909, de Hercules Limited (Reino Unido)).
- La composición en polvo típica es la siguiente:
  - 92,9% p/p de  $\kappa$ -carragenina
  - 5,12% p/p de iones de sodio
  - 0,18% p/p de iones de potasio
  - 0,01% p/p de iones de calcio
  - 0,01% p/p de iones de magnesio
- El contenido de humedad del polvo es del 10% p/p.
- La viscosidad de cizalladura cero de una solución acuosa (en polvo) al 1% p/p a 20°C es 0,08 Pa.s  $\pm$  10%
- Carboximetilcelulosa (CMC):
- Se usó una CMC disponible comercialmente (Blanose 7MF, de CPKelco, UK Limited).
- El contenido de iones del lote usado era:
  - 7,6% p/p de iones de sodio
  - $7 \times 10^{-3}$ % p/p de iones de potasio
  - $11,8 \times 10^{-3}$ % p/p de iones de calcio
  - $22,6 \times 10^{-3}$ % p/p de iones cloruro
  - $5 \times 10^{-3}$ % p/p de iones sulfato
- El contenido de humedad del polvo es de 5% p/p.
- La viscosidad de cizalladura cero de una solución acuosa al 1% p/p (en polvo) a 20°C es de 0,06 Pa.s  $\pm$  10%.

Se mezclaron, en seco, 60 g de  $\kappa$ -carragenina, 150 g de la CMC y 15 g de cloruro de potasio y, a continuación, se añadieron a 2.775 g de agua desionizada mientras se agita vigorosamente con un agitador de paletas. A continuación, la mezcla fue calentada hasta 95°C bajo agitación continua, y se mantuvo bajo estas condiciones hasta que se formó una mezcla líquida de todos los ingredientes. La mezcla fue transferida a un tanque de pre-mezclado, encamisado y agitado, que fue pre-calentado, a 95°C. El recipiente podía contener un máximo de 5 l. En el tanque de pre-mezclado, se mantuvo la agitación de la mezcla, y después de 15 minutos a 95°C, la temperatura fue reducida a 80°C. Una vez alcanzada esta temperatura, el recipiente se puso bajo una presión hidrostática de 250 kPa, y la válvula de salida en la

5 parte inferior del tanque de premezclado fue abierta para permitir que la mezcla fluyera a través de un tubo con sección transversal circular, que estaba encamisado a lo largo de la mayor parte de su longitud. La longitud y el diámetro interior del tubo eran de 1,2 m y 8 mm, respectivamente. El 0,5 m central del tubo fue refrigerado por camisa de agua, la temperatura del agua entrante en el extremo más alejado de la camisa era de 10°C. El agua salía por el extremo de la camisa más cercano al tanque de pre-mezclado. El producto fue recogido bajo condiciones estériles, y fue usado directamente, secado o almacenado en un congelador a -18°C. Las características de forma del producto no fueron alteradas por el procedimiento de secado, o el procedimiento de congelación y la re-hidratación o descongelación subsiguiente, respectivamente.

10 La presión hidrostática de 250 kPa, aplicada al tanque de pre-mezclado corresponde a una tensión de cizallamiento de 417 Pa. Este material compuesto de fibras comprende una segunda fase acuosa no gelificada dominada por CMC. La fase de partículas comprende fibras gelificadas de κ-carragenina. El volumen en la mezcla ocupada por la primera fase, gelificada, es de aproximadamente el 20%.

**Etapa 2: Lavado y separación de fibras de κ-carragenina**

15 La dispersión de las fibras de κ-carragenina en CMC fue diluida 1:1 en volumen con una solución del 1% en peso de CMC, 0,05% en peso de azida de sodio y 1% en peso KCl usando un mezclador rotativo, durante la noche. A continuación, 1 parte de la suspensión de fibras diluida fue mezclada con 3 partes en volumen de una solución del 1% en peso de KCl y 0,05% en peso de azida de sodio, usando un agitador magnético a una configuración baja, a temperatura ambiente. La solución final fue centrifugada a 5.000 rpm a 20°C, durante 15 minutos. Después de la centrifugación, el sobrenadante fue decantado, dejando las fibras como un sedimento en la base del tubo.

20 **Ejemplo 2 (Ejemplo Comparativo)**

**Procedimiento de dos etapas para la producción de esferas gelificadas (a partir de 2 biopolímeros)**

**Etapa 1: Fabricación de las esferas gelificadas**

25 60 g de la κ-carragenina, usada en el Ejemplo 1, 150 g de la CMC, usada en el Ejemplo 1, y 15 g cloruro de potasio, fueron mezclados, en seco, y, a continuación, se añadieron a 2.775 g de agua desionizada mientras se agitaba vigorosamente con un agitador de paletas. A continuación, la mezcla fue calentada hasta 95°C, bajo agitación continua, y se mantuvo bajo estas condiciones hasta que se formó una mezcla líquida de todos los ingredientes. A continuación, la mezcla se dejó enfriar bajo condiciones quiescentes. La fase de κ-carragenina fue separada de la CMC, en forma de gotitas, y configurada para formar esferas gelificadas tras una refrigeración.

**Etapa 2: Lavado y separación de esferas de κ-carragenina**

30 Esta etapa fue llevada a cabo exactamente de la misma manera que para la fibras κ-carragenina (Ejemplo 1, etapa 2).

**Ejemplo 3**

**Procedimiento de una etapa para la producción de fibras gelificadas**

35 Las fibras gelificadas de un polímero, tal como κ-carragenina, pueden ser fabricadas directamente en un tensoactivo. Esto puede conseguirse mezclando la carragenina y el tensoactivo a alta temperatura (mientras que la carragenina está todavía fundida), a continuación, se separan las fases de la mezcla. Siempre que el volumen de la fase de la carragenina sea menor que el volumen de la fase del tensoactivo, entonces la carragenina formará la fase de gotitas. A continuación, si se aplican bajo cizallamiento y enfriamiento rápido, las gotitas líquidas de carragenina se alargarán para formar fibras que, a continuación, son atrapadas en esta morfología mediante gelificación.

**Materiales**

40 κ-carragenina-(Genuvisco X0909, de Hercules Limited (Reino Unido), es de aproximadamente el 90% de la forma kappa pura, tiene bajos cationes residuales, en particular, bajo potasio – 0,18% p/p).

SLES-Lauril éter sulfato de sodio (26,2% activo) (Empicol ESB 3/M; Albright y Wilson)

CAPB-cocamidopropil betaína (30% activo) (Tegobetaína CK - Goldschmidt)

Benzoato de sodio

45 Agua desionizada

Procedimiento:

Preparación de la mezcla de biopolímero/tensoactivo.

- Preparar una solución de  $\kappa$ -carragenina (5,12% en peso) rociando el polvo de carragenina en el vórtice de una solución fría de benzoato de sodio (1% en peso).
- 5 • Calentar a 95°C hasta que la carragenina se ha disuelto completamente (la solución se torna clara).
- Dejar enfriar a aproximadamente 60°C (por encima de la temperatura de gelificación de la carragenina).
- Mientras tanto, preparar la mezcla de tensoactivos. Esto implica mezclar 85,5 g de SLES (26,2% en peso activo) y 11,4 g de CAPB (30% en peso activo) y calentar a 60°C.
- 10 • Añadir 101,10 g de solución de carragenina a la mezcla de tensoactivo y añadir el 1% en peso (2 g) de NaCl. Obsérvese que la mezcla es ahora de 200 g, 50,55% en peso es una solución de carragenina (a una concentración del 5,12% en peso), 48,45% en peso es tensoactivo (5,7% en peso de CAPB diluido y 42,75% en peso de SLES diluido) y el 1% en peso es de NaCl.
- 15 • Verter las mezclas en tubos de centrifugación y centrifugar a 10.000 rpm durante 1 hora, a 60°C, para obtener la separación de fases bruta. A continuación, dejar enfriar. Después de enfriar, la fase rica en carragenina es un gel sólido en la fase inferior y la fase rica en tensoactivo es un fluido en la fase superior.
- 20 • A continuación, las dos fases deberían ser separadas manualmente en la fase rica en carragenina y la fase rica en tensoactivo y, a continuación, re-mezcladas de manera que la fase rica en carragenina sea del 30% del volumen de fase total. Esta mezcla puede ser calentada y, a continuación, enfriada bajo la cizalladura necesaria para producir las fibras gelificadas. Una vez construido el diagrama de fases para un conjunto cualquiera de condiciones de carragenina, temperatura, sal y mezcla de tensoactivos, a continuación, puede obtenerse la mezcla inicial requerida para cualquier volumen de fase final indicada. Para esta mezcla particular, usando este grado particular de carragenina, se ha encontrado que el 30% en volumen de fase, es el volumen de fase óptimo para la formación de fibras gelificadas.

#### Formación de fibras gelificadas

25 El microscopio Linkam, de platina de cizallamiento, fue usado en la formación de las fibras gelificadas. La platina de cizallamiento Linkam (platina de microscopio Linkam CSS 450) está basada en un diseño de reómetro de placa paralela, en conjunción con un orificio pequeño para permitir un examen microscópico simultáneo. La platina permite la aplicación de un intervalo de cizallamiento sobre una muestra bajo examen mediante microscopía óptica. La temperatura, la tasa de refrigeración/calentamiento, el cizallamiento y la profundidad de la celda (hueco) son controlados por medio de un software.

30 El hueco se estableció en 2.500  $\mu\text{m}$  y la muestra fue colocada en el portaobjetos a 95°C. Podían observarse gotitas líquidas fundidas de la fase rica en  $\kappa$ -carragenina entre la fase continua, rica en tensoactivo. Se empleó una tasa de cizallamiento de  $1 \text{ s}^{-1}$  y una tasa de enfriamiento de 20°C/min. Las imágenes registradas durante la formación de las fibras y la gelificación de las fibras y tomadas del vídeo muestran el alargamiento de las gotitas en fibras. La carragenina usada en estas imágenes se gelifica a aproximadamente 40°C.

#### Ejemplo 4

##### Fibras gelificadas como agentes de suministro. Atrapamiento de silicona/aceite en partículas de kappa-carragenina ( $\kappa$ -carragenina) gelificadas

40 Se mezclaron, en seco,  $\kappa$ -carragenina (2% en peso), carboximetil celulosa (CMC) (5% en peso) y cloruro de potasio (0,5% en peso) y, a continuación, se añadieron a agua desionizada (para compensar el peso de la mezcla) mientras se agitaba vigorosamente con un agitador de paletas. A continuación, la mezcla fue calentada hasta 95°C bajo agitación continua y se mantuvo bajo estas condiciones hasta que los polímeros estaban totalmente hidratados. Una emulsión de aminosilicona (DC-7224 de Dow Corning, 500nm emulsión) fue calentada a 60°C y fue añadida a la mezcla de polímero (enfriada a 60°C), se mezclaron suavemente y, a continuación, se dejaron enfriar bajo condiciones quiescentes. A continuación, la muestra fue observada bajo un microscopio óptico y los resultados se muestran en la Figura 2.

45 Se encontró que la fase rica en  $\kappa$ -carragenina se había desmezclado de la fase continua rica en CMC y que la aminosilicona había sido atrapada, preferentemente, dentro de las partículas de  $\kappa$ -carragenina gelificadas.



**Ejemplo 5**

**Entrelazamiento de la fibra gelificada en la matriz de cabello**

5 Se prepararon dos suspensiones. La primera era de esferas de κ-carragenina en CMC (preparada como en el Ejemplo 4, pero sin adición de emulsión de aminosilicona) y la segunda era de fibras de κ-carragenina en CMC (preparada como en la etapa 1 del Ejemplo 1). A continuación, la suspensión de fibras fue diluida con 1% en peso de CMC / 1% en peso KCl en un relación en peso 1:1 (para proporcionar aproximadamente el 10% en volumen de fase de partículas) y la suspensión esférica fue diluida con la misma solución en una relación en peso 2:1 (esferas:solución) para proporcionar el 13% en volumen de fase de partículas.

10 La suspensión de fibras fue frotada en un lado de una cabeza de maniquí con pelo largo y la suspensión esférica fue frotada en el otro lado. Ambos lados fueron enjuagados durante el mismo período de tiempo, con el mismo de agua.

A continuación, se recogieron fibras de cabello de cada lado de la cabeza y fueron examinadas usando cryoSEM (Scanning Electron Microscopy, Microscopía electrónica de barrido). Los resultados se muestran en la Figura 3. Pudo observarse que las fibras se habían entremezclado entre la matriz de cabello, mientras que las esferas tendían a ser arrastradas.

15 Este resultado sugiere que las fibras gelificadas que contienen un ingrediente activo pueden ser usadas como un agente de suministro específico y dirigido.

**Ejemplo 6**

**Evaluación Sensorial**

20 Se prepararon las formulaciones de champú siguientes, que contenían fibras gelificadas (según la invención, preparadas como en el Ejemplo 1), esferas gelificadas (primer control, preparadas como en el Ejemplo 2) y sin fibras ni esferas (segundo control). Las fibras y esferas se añadieron como el 40% del peso total de la composición. Se supuso que estas fibras/esferas contenían solamente gel de κ-carragenina y no una solución de CMC. La concentración de la κ-carragenina dentro de estas fibras/esferas no puede ser determinada sin el uso de un diagrama de fases, pero se espera que sea del orden del 8-10% en peso.

		FIBRAS	CONTROL	ESFERAS
COMPONENTE	% EN PESO DE INGREDIENTE ACTIVO EN LA COMPOSICIÓN	P/P	P/P	P/P
SLES (28% en peso de activo)	14	50	50	50
CAPB (30% en peso de activo)	2	6,67	6,67	6,67
Fibras	40	40	-	-
Esferas	40	-	-	40
Carbopol (1% en peso de activo)	0,4	-	40	-
Jaguar C13S (2% en peso de activo)	0,1	5,0	5,0	5.0
NaCl (100% en peso de activo)	1	1	1	1

25 Cuando el componente no es 100% activo, el resto es agua. Las formulaciones que contienen un poco más del 100% se basan en la cantidad absoluta de los componentes y pueden ser recalculadas como porcentajes dividiendo las cifras proporcionadas por la cantidad total de los componentes.

Se realizaron ensayos sensoriales sobre las tres composiciones. Los atributos evaluados fueron:

30 a) tasa de formación de espuma

b) cantidad de espuma generada

c) cremosidad de espuma

5 Una varilla humedecida (254 mm/7 g) fue pipeteada con ~ 1 ml de producto a lo largo de su longitud y fue lavada durante 30 segundos. Esto fue repetido con una segunda varilla con un producto diferente y se pidió a los sujetos (13) que valoraran los tres atributos anteriores.

La primera evaluación fue el champú de control en comparación con el champú que comprende fibras:

Tasa de formación: 7/13 pensaron que el control de champú formó espuma más rápido, 6/13 pensaron que fue el champú de fibras

10 Cantidad de espuma: 3/13 pensaron que el champú de control generó más espuma, 6/13 pensaron que fue el champú de fibras, 4/13 pensaron que ambos fueron iguales

Cremosidad: 3/13 pensaron que el champú de control era más cremoso, 10/13 pensaron que lo era el champú de fibras.

La segunda evaluación fue del champú que comprende esferas en comparación con el champú de fibras:

15 Tasa de formación: 13/7 pensaron que las esferas formaron espuma más rápido, 3/13 pensaron que era de fibras, 3/13 pensaron que eran iguales

Cantidad de espuma: 7/13 pensaron que las esferas generaron más espuma, 6/13 pensaron que fue el de fibras

Cremosidad: 2/13 pensaron que el champú de esferas era más cremoso, 11/13 pensaron que fue el de fibras

Por lo tanto, la composición que comprende las fibras mostró ventajas texturales, tales como una mayor cremosidad.

**Ejemplo 7**

20 **Loción para el cuero cabelludo**

Se preparó la siguiente loción para el cuero cabelludo:

Ingrediente	Función	% en peso
Etanol	Disolvente	40
Glicerol	Humectante	10
Tween 20	Emulsionante	1
Mentol	Agente refrescante	1
Material compuesto de fibras de k-carragenina gelificadas en CMC	Modificador de reología	10 (aproximadamente el 2% de fibras de carragenina gelificada, 8%de CMC)
Agua	Codisolvente	Equilibrio

25 El glicerol y Tween 20 fueron disueltos en agua, se añadió etanol y, a continuación, se mezclaron y, a continuación, se añadió mentol y se mezcló. Las fibras gelificadas (preparadas tal como se detalla en la Etapa 1 del Ejemplo 1) fueron añadidas a la mezcla resultante para llegar al 100%.

**Ejemplo 8**

**Espuma**

Ingrediente	Función	% en peso
Gafquat 755N	Polímero para el peinado	4
Gafquat 734	Polímero para el peinado	1,6

## ES 2 391 266 T3

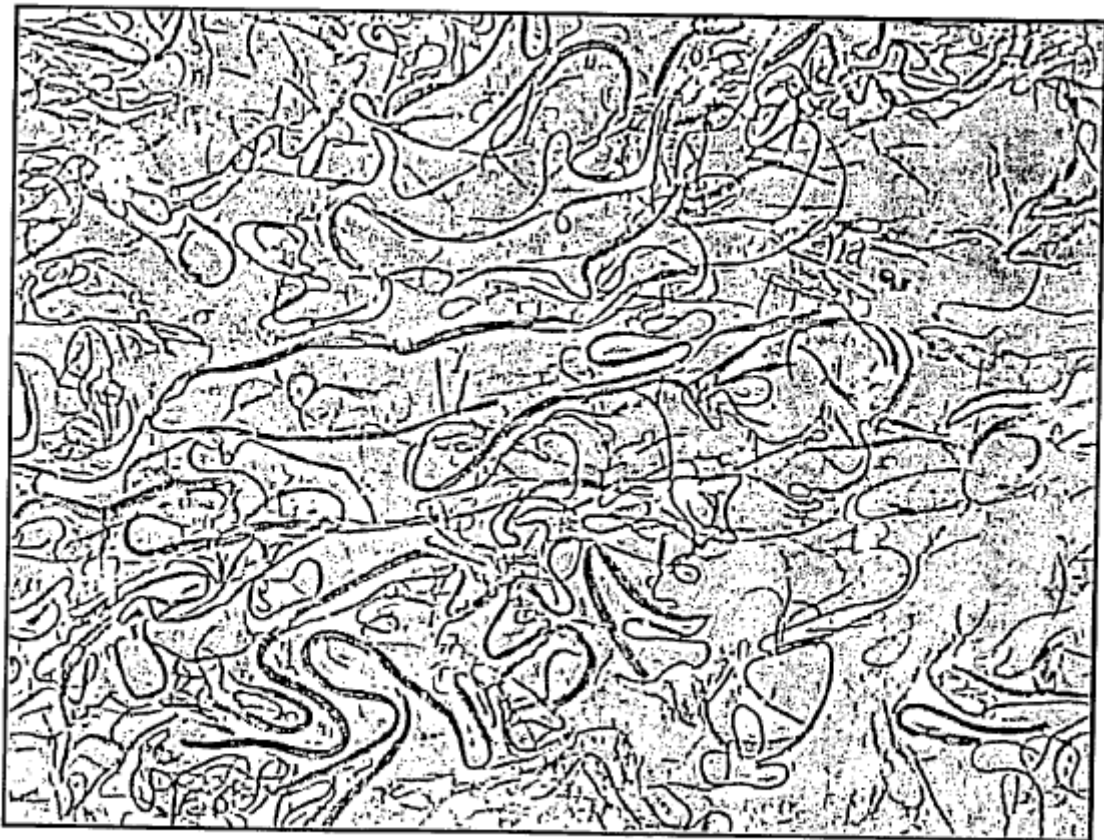
Volpo CS50	Tensoactivo	0,3
CAP40	Propulsor	8
Material compuesto de fibras de κ-carragenina gelificadas en CMC	Estructurante	10 (aprox. 2% de fibras de carragenina gelificadas y 8% de CMC)
Etanol	Disolvente	8
Agua		Equilibrio

Los polímeros para el peinado, tensoactivo, propulsores, disolventes y agua se mezclaron entre sí para formar el 90% de la mezcla. A continuación, las fibras (tal como se preparan en la Etapa 1 del Ejemplo 1) fueron añadidas a la formulación anterior y se mezclaron para llegar al 100%.

**REIVINDICACIONES**

1. Composición cosmética o para el cuidado personal que comprende:
  - partículas gelificadas, comprendiendo las partículas gelificadas agua, al menos el 50% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 5 y una anchura máxima de 40  $\mu\text{m}$ ,
- 5 y al menos un material cosméticamente aceptable seleccionado de entre tensoactivos, agentes acondicionadores del cabello, perfumes o fragancias y polímeros para el peinado del cabello.
2. Composición según la reivindicación 1, en la que al menos el 20% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 10 y una anchura máxima de 20  $\mu\text{m}$ .
3. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2,
- 10 en la que al menos el 5% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 50 y una anchura máxima de 2  $\mu\text{m}$ .
4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
- en la que más del 90% de las partículas tienen una anchura mínima de 0,5  $\mu\text{m}$ .
5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,
- 15 en la que las partículas gelificadas comprenden un polímero gelificante.
6. Composición según la reivindicación 5, en la que el polímero gelificante es seleccionado de entre kappa-carragenina, gelano, gelatina y alginato.
7. Composición según la reivindicación 6, en la que el polímero gelificante es kappa-carragenina.
8. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,
- 20 en la que las partículas gelificadas están presentes en la composición en una cantidad del 0,1% al 60% en volumen de la composición.
9. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que es una composición de tratamiento del cabello.
10. Composición según la reivindicación 9, que es una composición de champú que comprende del 1% al 50% en peso de uno o más tensoactivos.
- 25 11. Composición según la reivindicación 9, que es una composición acondicionadora del cabello que comprende del 0,1% al 30% en peso de uno o más agentes acondicionadores del cabello.
12. Composición según la reivindicación 9, que es una composición para el peinado del cabello que comprende del 0,1% al 10% en peso de uno o más polímeros para el peinado del cabello.
13. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12,
- 30 en la que las partículas gelificadas comprenden un agente beneficioso para el cabello.
14. Composición según la reivindicación 13, en la que el agente beneficioso para el cabello es seleccionado de entre acondicionadores para el cabello y la piel, productos de limpieza del cabello y la piel, fijadores para el cabello, tintes para el cabello, promotores del crecimiento del cabello, compuestos para permanentes, relajantes para el cabello, alisadores de cabello, compuestos antibacterianos, compuestos antifúngicos y compuestos anti-inflamatorios.
- 35 15. Procedimiento de tratamiento del cabello que comprende aplicar al cabello una composición que comprende partículas gelificadas que comprenden agua en la que al menos el 50% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 5 y una anchura máxima de 40  $\mu\text{m}$ .
16. Uso de partículas gelificadas que comprenden agua, en el que al menos el 50% en volumen de las partículas tienen una relación de aspecto de al menos 5 y una anchura máxima de 40  $\mu\text{m}$ , para proporcionar propiedades texturales a la composición cosmética o para el cuidado personal.
- 40 17. Procedimiento para la producción de una composición cosmética o para el cuidado personal según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende la formación de las partículas gelificadas y, a continuación, la puesta en contacto de las partículas gelificadas con el al menos un material cosméticamente aceptable.

Fig.1.



← 0,5mm →

Fig.2.

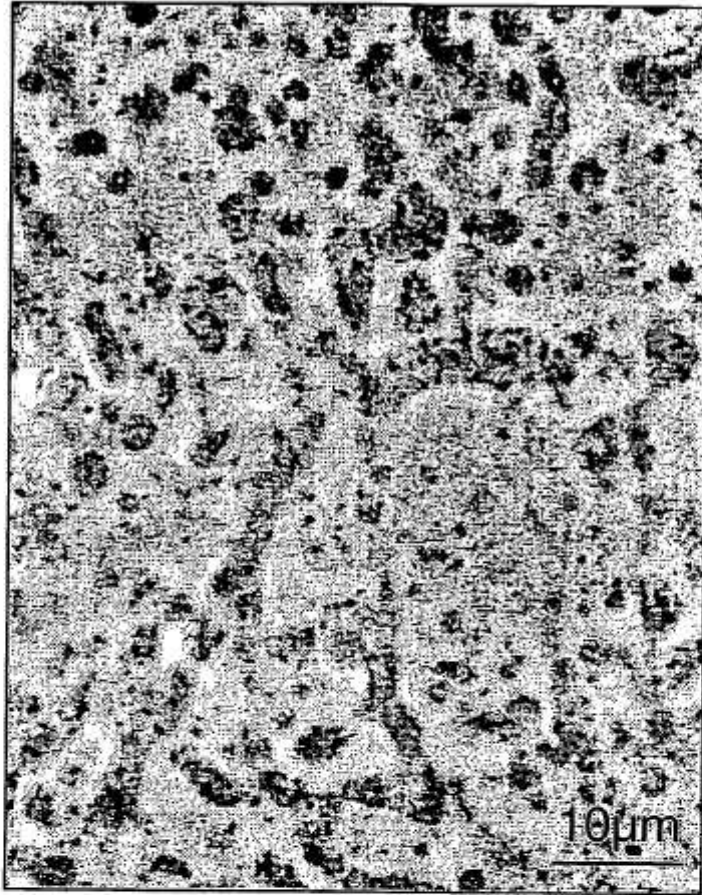


Fig.3.

