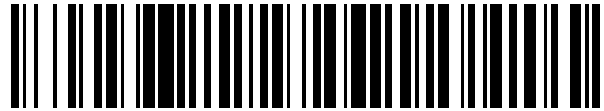


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 136**

51 Int. Cl.:

**A61Q 5/12**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2011 PCT/US2011/039026**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2011 WO11156217**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2011 E 11725587 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 2579949**

54 Título: **Composición de higiene personal que comprende una red de gel rica en tensioactivo**

30 Prioridad:

**10.06.2010 US 353465 P**

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

**30.03.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WISE, GEOFFREY, MARC;  
WOOD, RANDALL, LEE y  
CHU, LONG, VAN**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 751 136 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 higiene personal que comprende una red de gel rica en tensioactivo

**5 Campo técnico de la invención**

Las realizaciones de la presente descripción se refieren, generalmente, a composiciones de higiene personal y a procesos para su elaboración, y están específicamente relacionadas con composiciones de higiene personal que comprenden redes de gel ricas en tensioactivo.

10

**Antecedentes de la invención**

Se sabe que las fórmulas de higiene personal, tales como cremas cosméticas y acondicionadores de cabello, incluyen premezclas de redes de gel que proporcionan beneficios de acondicionamiento a la fórmula de higiene personal. La solicitud de patente US-2006/0269502 A1 se refiere a composiciones de champú que comprenden (a) de 5 % a 50 % de uno o más tensioactivos deterivos; (b) una fase de red de gel dispersa que comprende: (i) al menos 0,05 % de una o más sustancias anfífilicas grasas; (ii) al menos 0,01 % de uno o más tensioactivos secundarios; y (iii) agua; (c) al menos 0,05 % de un derivado de polímero de galactomanana con una carga positiva neta y que tiene una relación de manosa a galactosa mayor que 2:1 en una base de monómero a monómero, y (d) al menos 20 % de un vehículo acuoso; todo ello en peso de la composición de champú.

15

20

25

Wells y col. US-7.303.744 (de aquí en adelante, la patente n.º 744) describe la fabricación de premezclas de alcohol graso/red de gel de tensioactivo a añadir a las formulaciones base de higiene personal para obtener los beneficios de acondicionamiento. La formación de una red de gel incluye calentar una dispersión de la sustancia grasa anfífilica con un tensioactivo a una temperatura superior al punto de fusión de la sustancia grasa anfífilica. Cuando la mezcla se enfría, se convierte en una red de gel cristalina sólida.

30

35

La patente n.º 744 describe una premezcla de red de gel que tiene una relación de peso de sustancia anfífilica grasa a tensioactivo (relación FA:S) de 1:1 o superior. Si se usan niveles crecientes de tensioactivos para formar las premezclas de redes de gel, la premezcla de red de gel caliente aumenta de viscosidad y se hace difícil de manejar y procesar. El aumento de la reología, y dificultad de manipulación se ilustra mediante la Tabla 1, que relaciona la velocidad de agitación aproximada (en revoluciones por minuto) necesaria para un mezclado adecuado de diversas composiciones de sustancias anfífilicas grasas y tensioactivos. En este ejemplo, la sustancia anfífilica grasa era una mezcla 1,8:1 (en peso) de alcohol estearílico y alcohol cetílico, el tensioactivo era laureth-3 sulfato de sodio, y los experimentos de mezclado se llevaron a cabo en un recipiente de 30 litros a 75 °C.

Tabla 1: RPM necesarias para mezclar premezclas de red de gel

Sustancia anfífilica grasa	Sustancia tensioactiva	Relación FA:S	RPM necesarias para mezclar
11,7 %	5,0 %	2,34	120
11,7 %	8,0 %	1,46	230
14,0 %	4,0 %	3,50	115
14,0 %	6,0 %	2,33	150
14,0 %	8,0 %	1,75	290

40

La Tabla 1 demuestra que un aumento en el nivel de tensioactivo a un nivel de sustancia anfífilica grasa dado aumenta la dificultad de mezclar las diferentes composiciones para formar premezclas de red de gel calientes, por lo que premezclas concentradas a relaciones FA:S 1:1 se han considerado poco prácticas debido al elevado nivel de fase cristalina líquida en la premezcla caliente.

45

50

Por otra parte, los inventores han determinado que la tendencia de la reología frente a la relación FA:S se invierte a menudo después de la etapa de enfriamiento. La premezcla de red de gel enfriada que tiene una relación de peso de sustancia anfífilica grasa a tensioactivo (FA:S) en relación 1:1 o superior son difíciles de dispersar de manera homogénea en el componente de higiene personal para formar la composición de higiene personal debido a la alta viscosidad y reología de la premezcla de red de gel enfriada. La reología y viscosidad difíciles de la premezcla enfriada producen una falta de predecibilidad cuando se dispersa la premezcla de red de gel con componentes de higiene personal, así como un tiempo adicional necesario para garantizar una dispersión adecuada.

55

En consecuencia, persiste la necesidad de premezclas de red de gel mejoradas que puedan dispersarse con mayor facilidad en una formulación de higiene personal con mayor flexibilidad de formulación.

**Resumen de la invención**

Sorprendentemente, los solicitantes han descubierto que las premezclas de red de gel ricas en tensioactivo que tienen una relación de sustancia anfifílica grasa a tensioactivo (FA:S) en peso de menos de 1:1 se pueden formar eficazmente y dispersar de manera homogénea con los componentes de higiene personal para formar una composición de higiene personal. Las premezclas de red de gel ricas en sustancia anfifílica grasa que tienen una relación de peso de sustancia anfifílica grasa a tensioactivo (FA:S) de menos de 1:1 permite mayor flexibilidad de formulación, facilidad de almacenamiento y manipulación, y fácil dispersión de la premezcla de red de gel en componentes de higiene personal. Además, las premezclas de red de gel que tienen una relación de sustancia anfifílica grasa a tensioactivo (FA:S) menor de 1:1 experimentan menos cambios de punto de fusión y de composición tras su mezclado con los componentes de higiene personal para producir la composición de higiene personal, reduciendo así el tiempo de equilibrio requerido para lograr la viscosidad final y la estructura de red de gel en la composición de higiene personal.

Se proporciona un proceso para preparar una composición de higiene personal; comprendiendo dicho proceso:

combinar una sustancia anfifílica grasa por encima de su temperatura de fusión con un tensioactivo en una relación de peso de sustancia anfifílica grasa a tensioactivo de 0,75:1 a 0,9:1 para formar una premezcla de red de gel, en donde la sustancia anfifílica grasa y el tensioactivo se combinan a una temperatura mayor que la temperatura de fusión de la sustancia anfifílica grasa o la temperatura de fusión de una mezcla de sustancias anfifílicas grasas,

en donde la sustancia anfifílica grasa comprende de 10 a 40 átomos de carbono, y en donde la sustancia anfifílica grasa es alcoholes de cadena lineal o ramificada y son saturados o insaturados,

en donde el tensioactivo se selecciona del grupo que consiste en alquilsulfato, alquilétersulfato y mezclas de los mismos;

poner en contacto la premezcla de red de gel con un dispositivo de cizallamiento;

enfriar la premezcla de red de gel después de entrar en contacto con el dispositivo de cizallamiento a una temperatura menor que la temperatura de fusión de la sustancia anfifílica grasa; y

añadir la premezcla de red de gel enfriada a uno o más componentes de higiene personal para formar la composición de higiene personal, en donde la composición de higiene personal final comprende de 10 % en peso a 50 % en peso de la premezcla de red de gel.

**Breve descripción de los dibujos**

La siguiente descripción detallada de realizaciones específicas de la presente descripción puede entenderse mejor cuando se lee junto con los siguientes dibujos, y en los que:

La Figura 1 es un diagrama de fases generalizado que ilustra el equilibrio de una premezcla de red de gel en una composición de higiene personal según una realización;

las Figuras 2A y 2B son vistas al microscopio de luz polarizada que representan dos composiciones diferentes de una premezcla de red de gel en una relación de sustancia anfifílica grasa a tensioactivo tanto alta como baja según una realización; y

la Figura 3 es una ilustración gráfica que proporciona una comparación de la cinética para dispersar una premezcla de red de gel en una relación de sustancia anfifílica grasa a tensioactivo tanto alta como baja en componentes de higiene personal para formar una composición de higiene personal según otra realización.

**Descripción detallada de la invención**

Todos los porcentajes, partes y relaciones se basan en el peso total de las composiciones de la presente invención, salvo que se indique lo contrario. Todos estos pesos según se indican en el listado de ingredientes están basados en el nivel activo y, por lo tanto; no incluyen disolventes o subproductos que puedan estar incluidos en materiales comerciales, salvo que se indique lo contrario. Todos los pesos moleculares como se utiliza en la presente memoria son pesos moleculares promedios en peso expresados como gramos/moles, salvo que se indique lo contrario.

El término “anfifílico” significa composiciones que son a la vez hidrófilas y lipófilas. Se proporcionan ejemplos más adelante.

La expresión “premezcla de red de gel”, como se utiliza en la presente memoria, significa una sustancia anfifílica grasa y un tensioactivo en una relación de peso que varía de 0,1:1 a 0,99:1 según se explica detalladamente a continuación.

Las expresiones “componentes de higiene personal”, como se utiliza en la presente memoria, significa uno o más componentes combinados con una premezcla de red de gel para formar la composición de higiene personal. Los componentes pueden añadirse individualmente o juntos a la premezcla de red de gel.

- 5 La expresión “composición de higiene personal” o “producto final” como se utiliza en la presente memoria, significa los componentes de higiene personal y la premezcla de red de gel combinadas entre sí o los componentes de higiene personal, la premezcla de red de gel y cualquier otra composición combinada conjuntamente para formar el material completo que se va a comercializar como una fórmula para la higiene personal.

10 Proceso

El objeto de la presente solicitud es un proceso para preparar una composición de higiene personal, donde el proceso comprende combinar una sustancia anfifílica grasa y un tensioactivo en una relación de peso de sustancia anfifílica grasa a tensioactivo de 0,1:1 a 0,99:1 para formar una premezcla de red de gel a una temperatura mayor que la temperatura de fusión de la sustancia anfifílica grasa. El proceso también puede comprender, poner en contacto la premezcla de red de gel con un dispositivo de cizallamiento y enfriar la premezcla de red de gel después de entrar en contacto con el dispositivo de cizallamiento a una temperatura menor que la temperatura de fusión de la sustancia anfifílica grasa. Opcionalmente, el proceso puede incluir añadir la premezcla de red de gel enfiada a los componentes de higiene personal para formar una composición de higiene personal.

20 Como se ilustra de forma general y se ilustra en el diagrama de fases de la Figura 1 (que se describe en mayor detalle a continuación), una premezcla de red de gel forma una fase laminar pura (10) si una concentración umbral de sustancia anfifílica grasa y tensioactivos se combinan a una temperatura adecuada. La anchura y la longitud de la fase laminar pueden depender de la sustancia anfifílica y tensioactivo en particular para formar la premezcla de red de gel. Por ejemplo, en una premezcla de red de gel con una concentración relativa más elevada de sustancia anfifílica grasa (es decir, las composiciones de la patente n.º 744) y representada por “A” en la Figura 1, existe un equilibrio entre la fase laminar deseada y una segunda fase (12), que tiene un relación de sustancia anfifílica grasa a tensioactivo mucho más alta. Por el contrario, para una premezcla de red de gel que tiene una mayor concentración relativa de tensioactivos (p. ej., relación de sustancia anfifílica grasa a tensioactivo <1:1 y representada por “B” en la Figura 1), existe un equilibrio entre la fase laminar y una fase rica en tensioactivo (14). La relación cuantitativa entre las diversas fases puede determinarse con técnicas analíticas convencionales, tales como reología, centrifugación, microscopía polarizada, difracción de rayos x y calorimetría de barrido diferencial.

35 Cuando se producen premezclas de red de gel con una sustancia anfifílica grasa a tensioactivo en relaciones de peso menores que la unidad, es necesario incorporar más tensioactivo en la fase cristalina líquida. Sin pretender imponer ninguna teoría, el dispositivo de cizalladura ayuda a dispersar la fase cristalina líquida viscosa que comprende sustancia anfifílica grasa, agua y tensioactivo a medida que se forma. Esto permite que se incorpore más tensioactivo a la sustancia anfifílica grasa durante la formación de la fase cristalina líquida. En los procesos de mezclado con baja cizalladura o los procesos sin mezclado, la fase cristalina líquida puede formarse antes de incorporar la cantidad deseada de tensioactivo a la anterior. Sin la incorporación adecuada del tensioactivo a la fase cristalina líquida, el resultado sería una pluralidad de estructuras o bolas de gel aisladas, en lugar de un líquido viscoso homogéneo deseable.

45 Se contempla una variedad de formas para combinar la sustancia anfifílica grasa y el tensioactivo. En una realización, la sustancia anfifílica grasa y el tensioactivo se añaden simultáneamente a una base acuosa para formar una premezcla de red de gel. Alternativamente, la sustancia anfifílica grasa y el tensioactivo pueden combinarse mediante un proceso de recirculación, donde tanto la sustancia anfifílica grasa como el tensioactivo se añaden al componente restante gradualmente para asegurar un mezclado adecuado, y toda la composición se hace circular al menos una vez a través del dispositivo de cizallamiento. La sustancia anfifílica grasa y el tensioactivo también pueden añadirse, individualmente, con un componente que se añade lentamente al otro componente, durante el contacto con un dispositivo de cizallamiento. La premezcla de red de gel también puede entrar en contacto con el dispositivo de cizallamiento en múltiples pasos. La premezcla de red de gel puede ponerse en contacto con un dispositivo de cizallamiento después de combinar la sustancia anfifílica grasa y el tensioactivo. Sin embargo, también se contemplan otros protocolos para combinar la sustancia anfifílica grasa y los tensioactivos.

55 El dispositivo de cizallamiento puede comprender un mezclador estático o un mezclador dinámico giratorio. Alternativamente, el dispositivo de cizallamiento puede comprender una boquilla para líquidos o un mezclador homogéneo a alta presión, por ejemplo, el SONOLATOR™, comercializado por Sonic Corporation, Stratford, CT. En una configuración, el dispositivo de cizallamiento puede transmitir al menos 100 J de energía por kg de material en 10 segundos o menos. En un aspecto, el dispositivo de cizallamiento puede transmitir una cantidad de energía que varía de al menos 5 J/kg a 1000 J/kg. En otro aspecto, el dispositivo de cizallamiento puede transmitir al menos 5 J/kg a 1000 J/kg en un período de 10 segundos. También se contempla que otras entradas de energía de cizalladura puede utilizarse junto con el proceso descrito en la presente memoria.

65 Los componentes de la premezcla de red de gel pueden combinarse a una temperatura lo suficientemente alta como para permitir que el tensioactivo y la sustancia anfifílica grasa formen una fase de gel laminar. La sustancia anfifílica grasa y el tensioactivo se combinan a una temperatura mayor que la temperatura de fusión de la sustancia anfifílica

grasa o la temperatura de fusión de una mezcla de sustancias anfífilas grasas. El tensioactivo puede estar a una temperatura de 5 °C a 100 °C menos que la temperatura de la sustancia anfífilica grasa cuando se combina la sustancia anfífilica grasa y tensioactivo para formar la premezcla de red de gel. La una o más sustancias anfífilicas grasas puede tener una temperatura de fusión que varía de 30 °C a 90 °C, o la una o más sustancias anfífilicas grasas pueden tener una temperatura de fusión que varía de 70 °C a 90 °C. Se entiende que la temperatura de fusión de la sustancia anfífilica grasa puede variar en función de la sustancia anfífilica grasa o la mezcla de sustancias anfífilicas grasas en particular utilizadas en la composición. Sin embargo, también se contempla que la premezcla de red de gel también pueda procesarse a otras temperaturas no descritas en la presente memoria.

Después del contacto con el dispositivo de cizallamiento (es decir, después de mezclar los componentes de la premezcla de red de gel), la premezcla de red de gel se enfría por debajo de la temperatura de fusión de una o más sustancias anfífilicas grasas. La premezcla de red de gel se puede enfriar usando una variedad de métodos y técnicas adecuados, tal como se entiende normalmente en la técnica, que no interfieran con la formación de la red de gel. Se puede usar un intercambiador de calor para enfriar la premezcla de red de gel. El intercambiador de calor puede ser de tipo carcasa y tubos, o de tipo placa y marco, con un fluido de utilidad no conductor. Alternativamente, el enfriamiento podría producirse mediante el contacto con otros ingredientes de la composición proporcionada a una temperatura inferior. Además, la premezcla de red de gel se puede enfriar usando un proceso de enfriamiento discontinuo, utilizando una camisa o bobinas de enfriamiento. Sin embargo, se contemplan otros métodos y dispositivos de enfriamiento para los métodos descritos en la presente memoria.

La premezcla de red de gel enfriada tiene una viscosidad que varía de 0,2 Pa.s (200 cp) a 5 Pa.s (5000 cp). La premezcla de red de gel enfriada puede tener una viscosidad que varía de 1 Pa.s (1000 cp) a 4 Pa.s (4000 cp). Sin embargo, también se contempla que la premezcla de red de gel pueda tener otras viscosidades después de enfriarse. Una vez que la premezcla de red de gel se ha enfriado lo suficiente, puede añadirse a los componentes de higiene personal para formar una composición de higiene personal. La viscosidad puede determinarse utilizando una velocidad de cizallamiento de 1/s a 26,7 °C, y un accesorio de cono/placa de 75 mm en un viscosímetro de Brookfield R/S. La premezcla enfriada se añade a los componentes de higiene personal menos de 20 minutos después de enfriar la premezcla de red de gel por debajo de la temperatura de fusión. Alternativamente, la premezcla de red de gel enfriada se puede añadir a los componentes de higiene personal en un punto temporal que varía de 20 minutos a 60 minutos después del enfriamiento. Además, también se contempla que la premezcla de red de gel pueda almacenarse durante unas pocas horas a varias semanas. Sin embargo, también se contempla que la premezcla de red de gel se pueda agregar en otros periodos después del enfriamiento a los componentes de higiene personal diferentes a los descritos en la presente memoria.

Durante el funcionamiento, una vez que la premezcla de red de gel se añade a los componentes de higiene personal, la premezcla de red de gel puede equilibrarse con el ambiente de la composición de higiene personal que presenta una relación de FA:S muy diferente de la premezcla de red de gel resultado de los componentes de higiene personal combinados con la premezcla de red de gel. La Figura 1 muestra un diagrama de fases generalizado para el agua, la sustancia anfífilica grasa y el tensioactivo a 80 °C que muestra las distintas fases en función de la composición de red de gel. El comportamiento general de este sistema ternario es formar una fase laminar (10) muy pura viscosa para las combinaciones que sean lo suficientemente concentradas en los dos componentes no acuosos, y tengan una relación FA:S dentro de un determinado intervalo. La anchura y la ubicación de este intervalo de FA:S dependerá de la sustancia anfífilica grasa y el tensioactivo en particular de la composición. También se puede ver en la Figura 3 el equilibrio que tiene lugar entre la premezcla de red de gel (mostrada como "B" en la Figura 1) y la composición (18) de higiene personal resultante. Una premezcla de red de gel que presenta una relación de sustancia anfífilica grasa a tensioactivo menor de la unidad (es decir, más tensioactivo que sustancia anfífilica grasa se ha ilustrado como "B" en la Figura 1) reduce el grado en el que la premezcla de red de gel está fuera del equilibrio con los componentes de higiene personal, aumentando así la estabilidad y solidez de la composición (18) de higiene personal final.

Comparativamente, cuando la FA:S es mayor que la unidad (es decir, más sustancia anfífilica grasa que tensioactivo y que se ilustra por "A" en la Figura 1), una red de gel da como resultado una mezcla de gotículas de sustancia anfífilica grasa y fase laminar (12), donde no toda la sustancia anfífilica grasa se ha incorporado a la fase laminar deseada. Tras enfriar, los resultados de reología indeseablemente altos para la red de gel y la red de gel pueden ser una red de gel cristalina sólida que aumenta la dificultad del procesamiento de la red de gel. La red de gel ilustrada por "A" en la Figura 1 muestra la trayectoria de equilibrio que se toma cuando la red de gel se combina con componentes de higiene personal (incluyendo generalmente al menos tensioactivos aniónicos) para obtener la composición (18) de higiene personal que tiene el sistema ternario resultante de la combinación de la red de gel y los componentes de higiene personal.

### Ejemplos

Con respecto a la Tabla 2 siguiente, el Ejemplo 2 es un ejemplo comparativo que representa el proceso y propiedades del mismo de las composiciones obtenidas a partir de dos premezclas de gel mezcladas con un componente de higiene personal. La red de gel A comprende una relación en peso de sustancia anfífilica grasa/tensioactivo (FA:S) mayor de 1, específicamente 2,54, y la red de gel B comprende una relación en peso FA:S de menos de 1, específicamente 0,77, según la presente composición.

Tabla 2

	Red de gel A	Red de gel B
Relación FA:S	2,54	0,77
Alcohol estearílico (% en peso de sustancia activa)	6,7 %	6,7 %
Alcohol cetílico (% en peso de sustancia activa)	3,7 %	3,7 %
Laureth-1 sulfato de sodio (% de sustancia activa)	4,1 %	13,6 %
Viscosidad (1/s, 26,7 °C)	7,68 Pa.s (7680 cP)	1,71 Pa.s (1710 cP)
Pico principal según DSC (calentamiento, 3 °C/minuto)	64 C	46 C

5 Como se muestra en la Tabla 2, la red de gel B (relación FA:S de 0,77) incluyó 6,7 % en peso de alcohol estearílico, y 3,7 % en peso de alcohol cetílico como su sustancia anfifílica grasa, y 13,6 % en peso de laureth-1 sulfato de sodio como tensioactivo. Utilizando una velocidad de cizallamiento de 1/s a 26,7 °C, y un accesorio de cono/placa de 75 mm en un viscosímetro de Brookfield R/S, la viscosidad de red de gel B fue de 1,71 Pa.s (1710 cP). El pico principal de la differential scanning calorimetry (calorimetría de barrido diferencial - DSC) con calentamiento de 3 °C/min fue de 46 °C. Estas mediciones se tomaron después de un período de envejecimiento a 25 °C de una semana, ya que la premezcla de red de gel puede necesitar tiempo para estabilizarse.

15 La Figura 2A muestra una fotografía microscópica de una red de gel enfriada resultante de la composición de la Tabla 2 titulada "red de gel A" que tiene una relación FA:S mayor de la unidad (es decir, más sustancia anfifílica grasa que tensioactivo). Los puntos brillantes en la red de gel A demuestran claramente la presencia de alcohol graso además de la fase de red de gel deseada. Este alcohol graso no incorporado no contribuiría eficazmente al beneficio deseado de acondicionamiento.

20 La Figura 2B muestra una fotografía de microscopio de una red de gel enfriada resultante de la composición de la Tabla 2 titulada "red de gel B" que tiene un relación FA:S según la presente composición. Ambas fotografías de microscopio se tomaron con filtros polares transversales con un objetivo de 40X en un microscopio Zeiss Axioskop 2 Plus.

25 Haciendo referencia al gráfico de la Figura 3, la comparación entre la cinética de las redes de gel A y B cuando se combinan con los componentes de higiene personal para formar la composición de higiene personal, la red de gel B demuestra un equilibrio más rápido y fluido. Principalmente, los componentes de higiene personal serán mucho más ricos en tensioactivo que en la sustancia anfifílica grasa. Componentes de higiene personal ilustrativos (pero en ningún modo limitantes) podrían comprender 11,5 % en peso de sustancia tensioactiva y 2 % en peso de sustancia anfifílica grasa para alcanzar el equilibrio deseado entre limpieza y acondicionado. Por lo tanto, después de la adición de la premezcla de red de gel a los componentes de higiene personal, la premezcla de red de gel debe equilibrarse con un ambiente con una relación FA:S muy diferente. Por ejemplo, los componentes de

30 higiene personal anteriores tienen una relación FA:S de 0,17. Como resultado, el proceso de equilibrio puede ser lento e impredecible, especialmente cuando se empieza con una premezcla de red de gel que tiene una relación FA:S superior a 1:1. Por consiguiente, una premezcla de red de gel con relaciones FA:S menores de 1:1 reduce el grado en que la red de gel está fuera de equilibrio con su entorno creado cuando se combina con componentes de higiene personal, conduciendo a una composición de higiene personal más sólida y estable. El producto final puede ser objeto de seguimiento utilizando differential scanning calorimetry (calorimetría de barrido diferencial - DSC) u otra técnica adecuada.

35 La Figura 3 ilustra la cinética mejorada de dispersar una premezcla de red de gel que tiene una relación FA:S que varía de 0,1:1 a 0,99:1 frente a una premezcla de red de gel que tiene una relación FA:S superior a 1:1. La sonda de conductividad (sonda de conductividad Mettler/Toledo InPro 7001) identifica picos de conductividad, que corresponden a regiones ricas en red de gel que aún no se han combinado con los componentes de higiene personal en la composición de higiene personal. Después de combinarse con componentes de higiene personal complementarios de la red de gel A o B, respectivamente, la formulación final comprendió 11,5 % en peso de laureth-1 sulfato de sodio, 1 % en peso de cocoamidopropil betaína, 1,5 % en peso de diestearato de etilenglicol, 1,8 % en peso de alcohol estearílico, 1,0 % en peso de alcohol cetílico, 0,5 % en peso de cloruro de sodio y 0,6 % en peso de fragancia. En el ejemplo actual, 161 g de red de gel A o B se añadieron a 439 g de los correspondientes componentes de higiene personal, y se mezclaron en un recipiente de 600 ml a 80 rpm y 26 °C utilizando un agitador de turbina con paleta inclinada de 2 pulgadas (5 cm). Para el seguimiento de la cinética de dispersión, la conductividad de la mezcla se midió a intervalos de 10 segundos utilizando una sonda de conductividad introducida en el recipiente. Para ambas redes de gel A y B, los picos de DSC de la composición final a 42 °C, que están alejados solo 4 °C del pico de DSC para la red de gel B, pero un total de 22 °C menos que el de A.

40 Haciendo referencia a Figura 3, la red de gel B se acercó de forma fluida y rápida (en 2 minutos) a un punto final bien mezclado, y tuvo un pico de DSC a 46 °C, muy cercano al de la composición final con picos a 42 °C (ver Figura 3). A diferencia, la red de gel A tardó considerablemente más tiempo (más de 6 minutos) en dispersarse dentro de los componentes de higiene personal debido a su elevada viscosidad y composición pobre en tensioactivo, como se evidencia por su pico de DSC a una temperatura mucho más alta de 64 °C.

La poca dispersabilidad para relaciones FA:S mayores de 1:1 se ilustra adicionalmente por la comparación entre las viscosidades de las dos premezclas de red de gel ilustrativas. Dado que la reología de la premezcla de red de gel puede tardar pocas horas para estabilizarse después de la preparación, las muestras se dejaron envejecer durante una semana a 25 °C antes de medir la reología. Como se muestra en la Tabla 2, la premezcla de red de gel B tiene una viscosidad menor, dando lugar a una manipulación más fácil en la instalación de fabricación y una dispersión más sencilla en la composición final.

Además de estos beneficios, los solicitantes también descubrieron de forma sorprendente que las premezclas de red de gel que tienen una relación FA:S que varía de 0,1 a 0,99 obtienen una reología baja deseable. El aumento del nivel de tensioactivo a un determinado nivel de sustancia anfífilica grasa puede aumentar la dificultad de elaborar la premezcla de red de gel, como se ilustra en la Tabla 2 anterior; sin embargo, al mejorar el diseño del proceso para elaborar la premezcla caliente, los solicitantes han descubierto inesperadamente que, después del enfriamiento, estas premezclas ricas en tensioactivo tienen una reología sorprendentemente baja, permitiendo un bombeo, manipulación y dispersión más fácil de la premezcla. Como se utiliza en la presente memoria, "más fácil" se refiere a materiales que tienen viscosidades menores de 5 Pa.s (5000 cP). Las premezclas ricas en tensioactivo de la presente descripción se producen al poner en contacto la sustancia anfífilica grasa y el tensioactivo mediante un dispositivo de alto cizallamiento, tal como un mezclador estático (p. ej. SULZER SMX™, Sulzer Chemtech, EE. UU., Inc., Tulsa, OK) o mezclador dinámico giratorio (por ejemplo, un BECOMIX™, A. Berents GmbH & Co. KG, Alemania). Aunque se podría esperar que fuera necesario un tiempo de contacto prolongado para formar la premezcla deseada, los solicitantes han descubierto sorprendentemente, en algunas realizaciones, que una sola pasada a través del dispositivo de alto cizallamiento sea suficiente para permitir la invención.

#### Composición de higiene personal

Como se ha mencionado anteriormente, la composición de higiene personal se produce combinando la premezcla de red de gel con los componentes de higiene personal. Se contemplan diversas cantidades de composición para la premezcla de red de gel y los componentes de higiene personal. La composición de higiene personal final comprende de 10 % en peso a 50 % en peso de la premezcla de red de gel.

Como se ha indicado anteriormente, la premezcla de red de gel puede conseguirse combinando una sustancia anfífilica grasa y un tensioactivo en una relación de peso FA:S que varía de 0,75:1 a 0,9:1.

La relación de FA:S en la premezcla de red de gel puede seleccionarse para que esté relativamente próxima a la relación de FA:S en la composición de higiene personal. El FA:S de la composición de higiene personal puede ser de 0,03:1 a 0,5:1.

#### Anfífilo graso

Los componentes de la sustancia anfífilica grasa adecuados para usar en la composición de higiene personal de la presente memoria incluyen, aunque no de forma limitativa, aquellos conocidos para usar en el cuidado del cabello u otras composiciones de higiene personal. En la presente memoria se contemplan diversas cantidades de composición. La sustancia anfífilica grasa se incluye en la composición de higiene personal a un nivel en peso que varía de aproximadamente 0,2 % en peso a 10 % en peso, o de 0,5 % en peso a 4 % en peso, o de 0,8 % en peso a 3 % en peso.

Se contempla una variedad de sustancias anfífilicas grasas diferentes para usar en la preparación de una premezcla de red de gel. La sustancia anfífilica grasa comprende de 10 a 40 átomos de carbono, o de 12 a 22 átomos de carbono, o de 16 a 22 átomos de carbono, o de 16 a 18 átomos de carbono. La sustancia anfífilica grasa son alcoholes de cadena lineal o ramificada y están saturados o insaturados.

La sustancia anfífilica grasa puede incluir, aunque no de forma limitativa, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol behenílico y mezclas de los mismos. También se contemplan mezclas de alcohol cetílico y estearílico en una relación de 20:80 a 80:20. La sustancia anfífilica grasa puede comprender hasta 50 % en peso de la premezcla de red de gel de alcohol estearílico. Sin embargo, también se contemplan otras sustancias anfífilicas grasas y combinaciones de las mismas, para usar en la presente descripción.

#### Tensioactivos

En realizaciones específicas, se contempla que el porcentaje en peso se calcule en términos del componente activo del ingrediente tensioactivo. Por "activo", se indica la parte del componente tensioactivo que no es agua, cargas, sales, tampones, etc. Por ejemplo, un laurilsulfato de sodio activo en un 25 % también puede contener 74 % en peso de agua, y 1 % en peso de alcohol laurílico sin reaccionar, sales, tampones de pH, etc. El componente de tensioactivo puede seleccionarse del grupo que comprende tensioactivos aniónicos, de ion híbrido o anfóteros, o una combinación de los mismos. Alternativamente, el componente tensioactivo puede comprender otros tipos de tensioactivos adecuados para usar en la premezcla de red de gel y los componentes de higiene personal.

También se contempla que, en algunas realizaciones, ciertos tipos de tensioactivos pueden no añadirse a la composición de premezcla de red de gel directamente, sino en lugar de los componentes de higiene personal, para evitar la interferencia con la formación de la red de gel en la composición de premezcla de red de gel. Cada tensioactivo puede estudiarse individualmente para evaluar si se puede agregar directamente a la premezcla de red de gel sin comprometer la estructura de red de gel.

Los componentes tensioactivos 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 limpiadoras para la higiene personal. La concentración del componente tensioactivo puede ser suficiente para proporcionar la capacidad limpiadora y de formación de espuma deseada. El componente tensioactivo activo puede estar comprendido en el intervalo de aproximadamente 5 % en peso a 50 % en peso, o de 8 % en peso a 30 % en peso, o de 12 % en peso a 22 % en peso de la composición de higiene personal.

Se contempla que una variedad de tensioactivos pueden usarse para formar una premezcla de red de gel. Los tensioactivos adecuados para usar en las composiciones son los alquilsulfatos y los alquil éter sulfatos. Estos materiales tienen las fórmulas respectivas  $ROSO_3$  y  $RO(C_2H_4O)_xSO_3M$ , en donde R es alquilo o alquenilo de 8 a 18 átomos de carbono, x es un número entero con un valor de 1 a 10, y M es un catión como amonio, alcanolaminas, como trietanolamina, metales monovalentes, como sodio y potasio, y cationes de metales polivalentes, tales como magnesio, y calcio. R puede incluir de 8 átomos de carbono a 18 átomos de carbono, o de 10 átomos de carbono a 16 átomos de carbono, o de 12 átomos de carbono a 14 átomos de carbono, tanto en los alquilsulfatos como en los alquiléter sulfatos. Los alquiléter sulfatos son fabricados de forma típica como productos de condensación de óxido de etileno y alcoholes monohídricos, que tienen de 8 átomos de carbono a 24 átomos de carbono. Los alcoholes pueden ser sintéticos u obtenerse a partir de grasas. p. ej., aceite de coco, aceite de almendra de palma y sebo. Se pueden utilizar el alcohol láurico y los alcoholes de cadena lineal derivados de aceite de coco o aceite de almendra de palma. Este tipo de alcoholes se hace reaccionar con entre 0 y 10, o de 2 a 5, o de 3, proporciones molares de óxido de etileno y teniendo la mezcla resultante de especies moleculares, por ejemplo, niveles de etoxilado que varían de 0 restos por molécula a 4 restos por molécula. Un promedio de 1 mol de óxido de etileno por mol de alcohol puede sulfatarse y neutralizarse.

El tensioactivo se selecciona del grupo que consiste en alquilsulfato, alquilétersulfato y mezclas de los mismos. Los ejemplos no limitantes de tensioactivos aniónicos para usar en las composiciones 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, laurilsulfato potásico, laurethsulfato potásico, laurilsarcosinato de sodio, lauroilsarcosinato de sodio, laurilsarcosina, cocoilsarcosina, cocoilsulfato amónico, lauroilsulfato amónico, cocoilsulfato sódico, lauroilsulfato sódico, cocoilsulfato potásico, laurilsulfato potásico, laurilsulfato de trietanolamina, laurilsulfato de trietanolamina, cocoilsulfato de monoetanolamina, laurilsulfato de monoetanolamina, tridecibencenosulfonato sódico, dodecibencenosulfonato sódico, cocoilisetonato sódico y combinaciones de los mismos. También se contempla que se puedan usar tensioactivos anfóteros o de ion híbrido adecuados para realizar el proceso descrito en la presente memoria, que incluyen los conocidos para usar en el cuidado del cabello o en otros limpiadores para la higiene personal. La concentración de dichos tensioactivos anfóteros puede incluir intervalos de 0,5 % en peso a 20 % en peso, o de 1 % en peso a 10 % en peso de la composición de higiene personal. Ejemplos no limitativos de tensioactivos anfóteros o de ion híbrido adecuados se describen en US-5.104.646 (Bolich Jr. y col.) y US-5.106.609 (Bolich, Jr. y col.).

Alternativamente, el tensioactivo puede comprender tensioactivos anfóteros, que se definen ampliamente como derivados de aminas alifáticas secundarias y terciarias en las que el radical alifático puede ser de cadena lineal o ramificada y en donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de 8 átomos de carbono a 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico tal como carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Los tensioactivos anfóteros pueden incluir cocoanfoacetato, cocoanfodiacetato, lauroanfoacetato, lauroanfodiacetato, y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos de ion híbrido también pueden ser adecuados para usar en las composiciones de higiene personal y son bien conocidos en la técnica, e incluyen los tensioactivos ampliamente descritos como derivados de compuestos alifáticos de amonio cuaternario, fosfonio y sulfonio, en los que los radicales alifático pueden ser de cadena lineal o ramificada y en donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene de 8 átomos de carbono a 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico tal como carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. El tensioactivo de ion híbrido puede comprender betaína.

La composición de la presente descripción pueden también comprender tensioactivos adicionales para usar junto con el componente tensioactivo aniónico descrito en la presente memoria. Los tensioactivos opcionales adecuados incluyen tensioactivos no iónicos y catiónicos. La concentración de los tensioactivos adicionales opcionales en la composición puede variar con la capacidad limpiadora o de enjabonado, el tensioactivo opcional seleccionado, la concentración de producto deseada, la presencia de otros componentes en la composición y otros factores bien conocidos en la técnica.



Los tensioactivos no iónicos de utilidad en la presente descripción incluyen los definidos ampliamente como compuestos producidos por la condensación de grupos óxido de alquileo (de naturaleza hidrófila) con un compuesto hidrófobo orgánico, que puede tener naturaleza alifática o alquílica aromática.

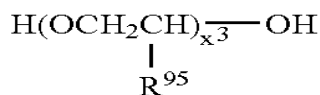
5 Tensioactivos catiónicos ilustrativos pueden ser aquellos que contienen al menos una cadena alquílica con al menos 16 átomos de carbono. Los ejemplos no limitantes de tensioactivos catiónicos incluyen carbonocloruro de behenil trimetilamonio comercializado, por ejemplo, con el nombre comercial INCROQUAT TMC-80 de Croda y ECONOL  
 10 TM22 de Sanyo Kasei; cloruro de cetiltrimetilamonio comercializado, por ejemplo, con el nombre comercial CA-2350 de Nikko Chemicals, cloruro de seboil alquil trimetil amonio hidrogenado, cloruro de dialquil (14-18) dimetil amonio, cloruro de diseboil alquil dimetil amonio, cloruro de seboil alquil dimetil amonio dihidrogenado, cloruro de diestearil dimetil amonio, cloruro de dicetil dimetil amonio, cloruro de di(behenil/araquidil) dimetil amonio, cloruro de dibehenil dimetil amonio, cloruro de estearil dimetil bencilamonio, cloruro de estearil propilenglicol fosfato dimetil amonio, cloruro de estearoil amidopropil dimetil bencilamonio, cloruro de esteroil amidopropil dimetil (mirstilacetato) amonio y cloruro de N-(estearoil colamino formil metil) piridinio.

15 Los componentes opcionales de utilidad como componentes de higiene personal para usar en la composición de higiene personal incluyen, pero no se limitan a, 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 espuma, tensioactivos adicionales o tensioactivos auxiliares no iónicos, pediculicidas, agentes reguladores del pH, perfumes, conservantes, quelantes, proteínas, agentes dermoactivos, filtros solares, absorbedores de UV y vitaminas.

20 Las composiciones de higiene personal de la presente descripción pueden incluir un auxiliar de deposición. El auxiliar de deposición se incluye para mejorar de forma eficaz la deposición de la premezcla de red de gel de sustancia anfifílica grasa anteriormente descrita. El auxiliar de deposición puede comprender cualquier material que mejore la deposición de la red de gel de sustancia anfifílica grasa desde el champú al cabello y/o cuero cabelludo. Por ejemplo, los auxiliares de deposición son polímeros catiónicos. La concentración del auxiliar de deposición en la composición de higiene personal puede ser suficiente para mejorar eficazmente la deposición del  
 25 componente de red de gel de sustancia anfifílica grasa y puede variar de 0,05 % en peso a 5 % en peso, o de 0,075 % en peso a 2,5 % en peso, o de 0,1 % en peso a 1,0 % en peso, de la composición de higiene personal.

30 Las composiciones de la presente descripción pueden contener un polímero catiónico. Las concentraciones del polímero catiónico en la composición varían de forma típica de 0,05 % en peso a 3 % en peso, o de 0,075 % en peso a 2,0 % en peso, o de 0,1 % en peso a 1,0 % en peso, de la composición de higiene personal. Los ejemplos no limitativos de polímeros catiónicos tendrán densidades de carga catiónica de al menos 0,9 meq/gm, o al menos 1,2 meq/gm, o al menos 1,5 meq/gm, o menos de 7 meq/gm, o menos de 5 meq/gm, al pH o de uso previsto de la composición, cuyo pH generalmente variará de un pH de 3 a 9, o entre un pH de 4 a 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 puede variar  
 35 entre 10.000 y 10 millones, o entre 50.000 y 5 millones, o entre 100.000 y 3 millones.

40 Los polímeros catiónicos adecuados para usar en las composiciones de la presente descripción contienen restos catiónicos que contienen nitrógeno tales como restos de amonio cuaternario o restos de amina catiónica protonada. Las aminas catiónicas protonadas pueden ser aminas primarias, secundarias o terciarias (en realizaciones específicas, secundarias o terciarias), en función del tipo particular y del pH seleccionado para la composición. Cualesquiera contraiones aniónicos se pueden utilizar en asociación con los polímeros catiónicos siempre y cuando los polímeros permanezcan solubles en agua, en la composición, o en una fase coacervada de la composición de higiene personal. Algunos ejemplos no limitativos de dichos contraiones incluyen haluros (p. ej., cloruro, fluoruro, bromuro, y/o yoduro), sulfato y metilsulfato. Sin embargo, también se contemplan otros polímeros catiónicos adecuados, para usar en la presente descripción. En la presente memoria resultan útiles los polialquilenglicoles que tienen un peso molecular de más de 1000. Son útiles los que tienen la siguiente fórmula general:



55 en donde R<sup>95</sup> se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, metilo y mezclas de los mismos. Polímeros de polietilenglicol útiles en la presente memoria son PEG-2M (también conocidos como POLYOX WSR® N-10, 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). Los agentes acondicionadores incluyen cualquier material que se use para proporcionar una ventaja particular de acondicionado al cabello y/o a la piel. En composiciones tratantes  
 60

del cabello, los agentes acondicionadores adecuados son los que proporcionan uno o más beneficios relacionados con el brillo, suavidad, compatibilidad, propiedades antiestáticas, manejo en húmedo, daño al cabello, facilidad de peinado, cuerpo y untuosidad. Los agentes acondicionadores útiles en las composiciones de higiene personal comprenden de forma típica un líquido insoluble en agua, dispersable en agua, no volátil que forma partículas líquidas emulsionadas o disueltas por las micelas de tensioactivo, en un tensioactivo aniónico.

Los agentes acondicionadores adecuados para usar en la composición de higiene personal son aquellos agentes acondicionadores caracterizados generalmente como siliconas (p. ej., aceites de silicona, siliconas catiónicas, gomas de silicona, siliconas altamente refractivas y resinas de silicona), aceites acondicionadores orgánicos (p. ej., aceites hidrocarbonados, poliolefinas y ésteres grasos) o combinaciones de los mismos, o los agentes acondicionadores que forman de cualquier otra manera partículas dispersas, líquidas en la matriz acuosa de tensioactivo de la presente memoria.

La concentración del agente acondicionador en la composición de higiene personal puede ser suficiente para proporcionar los beneficios de acondicionamiento deseados, y como será evidente para el experto en la técnica. Dicha concentración puede variar con el agente acondicionador, la eficacia de acondicionamiento deseada, el tamaño promedio de las partículas del agente acondicionador, el tipo y concentración de otros componentes y otros factores similares.

El agente acondicionador de las composiciones de higiene personal puede incluir también un agente acondicionador de silicona insoluble. Las partículas de agente acondicionador de tipo silicona pueden comprender silicona volátil, silicona no volátil, o combinaciones de las mismas. El agente acondicionador puede ser un agente acondicionador de silicona no volátil. Si hay presentes siliconas volátiles, será de forma típica de forma secundaria a su uso como disolvente o vehículo para formas comerciales de ingredientes materiales de silicona no volátiles, tales como gomas y resinas de silicona. Las partículas del agente de acondicionamiento de tipo silicona pueden comprender un agente de acondicionamiento fluido de tipo silicona y pueden también comprender otros ingredientes, tales como una resina de silicona para mejorar la eficacia de deposición del fluido de silicona o para mejorar el brillo del cabello.

Los aceites acondicionadores orgánicos adecuados para usar como agentes acondicionadores en las composiciones de higiene personal incluyen, aunque no de forma limitativa, aceites hidrocarbonados que tienen al menos 10 átomos de carbono, tales como hidrocarburos cíclicos, hidrocarburos alifáticos de cadena lineal (saturados o insaturados), e hidrocarburos alifáticos de cadena ramificada (saturados o insaturados), que incluyen polímeros y mezclas de los mismos. Los aceites hidrocarbonados de cadena lineal pueden tener de C<sub>12</sub> a C<sub>19</sub>. Los aceites hidrocarbonados de cadena ramificada, incluidos los polímeros de hidrocarburo, contendrán de forma típica más de 19 átomos de carbono.

Los ejemplos no limitativos específicos de estos aceites hidrocarbonados incluyen aceite de parafina, aceite mineral, dodecano saturado e insaturado, tridecano saturado e insaturado, tetradecano saturado e insaturado, pentadecano saturado e insaturado, hexadecano saturado e insaturado, polibuteno, polideceno y mezclas de los mismos. También se pueden utilizar isómeros de cadena ramificada de estos compuestos, así como hidrocarburos de cadena más larga, cuyos ejemplos incluyen alcanos altamente ramificados, saturados o insaturados, tales como los isómeros sustituidos con permetilo, p. ej., los isómeros sustituidos con permetilo de hexadecano y eicosano, tales como 2,2,4,4,6,6,8,8-dimetil-10-metilundecano y 2,2,4,4,6,6-dimetil-8-metilnonano, comercializados por Permethyl Corporation. Se pueden utilizar polímeros hidrocarbonados tales como polibuteno y polideceno. El polímerohidrocarbonado puede ser polibuteno, es decir, el copolímero de isobutileno y buteno. Un material comercial de este tipo es L-14 polibuteno de Amoco Chemical Corporation. La concentración de dichos aceites hidrocarbonados en la composición puede variar de 0,05 % en peso a 20 % en peso, o de 0,08 % en peso a 1,5 % en peso, o de 0,1 % en peso a 1 % en peso de la composición.

La composición de higiene personal de la presente descripción puede incluir partículas dispersas. Las presentes composiciones pueden incluir un 0,025 % en peso de las partículas dispersas, o al menos un 0,05 % en peso, o al menos 0,1 % en peso, o al menos 0,25 % en peso, o al menos 0,5 % en peso de las partículas dispersas. Las composiciones de higiene personal pueden incluir no más de un 20 % en peso de las partículas dispersas, o no más de 10 % en peso, o no más de 5 % en peso, o no más de 3 % en peso, o no más de 2 % en peso de las partículas dispersas.

Las partículas dispersas adecuadas incluyen agentes anticasca. Los ejemplos no limitativos adecuados de material en forma de partículas anticasca incluyen sales de piridinationa, azoles, sulfuro de selenio, azufre en forma de partículas, agentes queratolíticos y mezclas de los mismos. Dichas sustancias activas anticasca deberían ser compatibles física y químicamente con los componentes esenciales de la composición y no deberían perjudicar indebidamente a la estabilidad, propiedades estéticas o eficacia del producto. Cuando está presente en la composición de higiene personal, la sustancia activa anticasca se puede incluir en una cantidad de 0,01 % a 5 %, de 0,1 % a 3 %, y de 0,3 % a 2 % en peso de la composición.

Además de la sustancia activa anticasca seleccionada de las sales de metal polivalentes de piritona, la presente descripción puede también comprender una o más sustancias activas antifúngicas o antimicrobianas además de las sustancias activas de sal metálica de piritona. Las sustancias activas antimicrobianas adecuadas incluyen alquitrán de carbón, azufre, ungüento de Whitfield, tintura de Castellani, cloruro de aluminio, violeta de genciana, octopirox (piroctona olamina), ciclopirox olamina, ácido undecilénico y sus sales metálicas, permanganato potásico, sulfuro de selenio, tiosulfato sódico, propilenglicol, aceite de naranja amarga, preparaciones de urea, griseofulvina, 8-Hidroxiquinolina ciloquinol, tiobendazol, tiocarbamatos, haloprogina, polienos, hidroxipiridona,

5 morfolina, bencilamina, alilaminas (tales como terbinafina), aceite de árbol del té, aceite de hoja de clavel, cilantro, palmarosa, berberina, rojo de tomillo, aceite de canela, aldehído cinámico, ácido citronélico, hinokitol, ichthyol pale, Sensiva SC-50, Elestab HP-100, ácido azelaico, liticasa, butilcarbamato yodopropinílico (IPBC), isotiazalinonas tales como octilisotiazalinona y azoles y combinaciones de los mismos. Los antimicrobianos pueden comprender itraconazol, ketoconazol, sulfuro de selenio, alquitrán de hulla, o combinaciones los mismos.

10 Las composiciones de higiene personal pueden también contener un humectante. Los humectantes en la presente memoria se seleccionan del grupo que consiste en alcohol polihidroxiado, polímeros no iónicos alcoxilados solubles en agua y mezclas de los mismos. Los humectantes, cuando se usan en la presente memoria, pueden estar presentes a niveles de 0,1 % en peso a 20 % en peso, o de 0,5 % en peso a 5 % en peso.

15 Las composiciones de higiene personal pueden también comprender 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 pueden variar de 0,1 % en peso a 10 % en peso, o de 0,3 % en peso a 5,0 % en peso, de las composiciones. Los agentes de suspensión útiles en la presente memoria incluyen, aunque no de forma limitativa, polímeros aniónicos y polímeros no iónicos. Son útiles en la presente memoria los polímeros de vinilo tales como los polímeros reticulados de ácido acrílico tales como carbómero, derivados de celulosa y polímeros modificados de celulosa tales como metilcelulosa, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, nitrocelulosa, sulfato de celulosa sodio, carboximetilcelulosa de sodio, carboximetilcelulosa de sodio, celulosa cristalina, polvo de celulosa, polivinilpirrolidona, poli(alcohol vinílico), goma guar, goma hidroxipropilguar, goma xantano, goma arábica, goma de tragacanto, galactano, goma de algarrobo, goma guar, goma karaya, extracto de musgo de Irlanda, pectina, agar, semilla de membrillo (*Cydonia oblonga*, mijo), almidón (de arroz, maíz, patata, trigo), coloides de alga (extracto de alga), polímeros microbiológicos tales como dextrano, succinoglucano, pulerano, polímeros con base de almidón tales como almidón de carboximetilo, almidón de metilhidroxipropilo, polímeros con base de ácido algínico tales como alginato sódico, propilenglicolésteres de ácido algínico, polímeros de acrilato tales como poliacrilato sódico, polietilacrilato, poliacrilamida, polietilenimina, y material soluble en agua inorgánico como bentonita, silicato de aluminio magnesio, laponita, hectonita y ácido silícico anhidro.

30 Las composiciones de higiene personal también pueden contener vitaminas y aminoácidos tales como: vitaminas solubles en agua tales como vitamina B1, B2, B6, B12, C, ácido pantoténico, pantoteniletiléter, pantenol, biotina y sus derivados, aminoácidos solubles en agua tales como asparagina, alanina, indol, ácido glutámico y sus sales, vitaminas insolubles en agua tales como vitamina A, D, E y sus derivados, aminoácidos insolubles en agua tales como tirosina, triptamina y sus sales.

35 Las composiciones de higiene personal también pueden contener pigmentos tales como pigmentos inorgánicos, nitrosos, monoazo, disazo, carotenoides, trifenilmetano, triarilmetano, xanteno, quinolina, oxazina, azina, antraquinona, indigoide, tionindigoide, quinacridona, ftalocianina, productos botánicos y colorantes naturales.

40 Las composiciones de higiene personal pueden también contener agentes antimicrobianos que son útiles como biocidas cosméticos y agentes anticropa incluidos: componentes solubles en agua tales como piroctona olaminas, componentes insolubles en agua tales como 3,4,4'-triclorocarbanilida (triclosan), triclocarban y piritona de cinc. Las composiciones de higiene personal pueden contener también agentes quelantes.

45 Debe observarse que términos como “preferiblemente”, “habitualmente” y “de forma típica”, cuando se utilizan en la presente memoria, no se utilizan para limitar el alcance de la descripción reivindicada o para implicar que algunas características son fundamentales, esenciales o incluso importantes para la estructura o el funcionamiento de la descripción reivindicada. En su lugar, se pretende que estos términos estén previstos simplemente para identificar aspectos concretos de una realización de la presente descripción o para resaltar características alternativas o adicionales que es posible utilizar o no utilizar en una realización específica de la presente descripción.

50 A efectos de describir y definir la presente descripción, debe observarse que los términos “sustancialmente” y “aproximadamente” se utilizan en la presente memoria para representar el grado inherente de incertidumbre que es posible atribuir a cualquier comparación, valor, medición u otra representación cuantitativa. Los términos “sustancialmente” y “aproximadamente” también se utilizan en la presente memoria para representar el grado en el que una representación cuantitativa puede variar con respecto a una referencia indicada sin producir un cambio en la función básica del objeto en cuestión.

**REIVINDICACIONES**

1. Un proceso para preparar una composición de higiene personal, comprendiendo dicho proceso:
  - 5 combinar una sustancia anfifílica grasa por encima de su temperatura de fusión con un tensioactivo en una relación de peso de sustancia anfifílica grasa a tensioactivo de 0,75:1 a 0,9:1 para formar una premezcla de red de gel,
    - 10 en donde la sustancia anfifílica grasa y el tensioactivo se combinan a una temperatura mayor que la temperatura de fusión de la sustancia anfifílica grasa o la temperatura de fusión de una mezcla de sustancias anfifílicas grasas, en donde la sustancia anfifílica grasa comprende de 10 a 40 átomos de carbono, y en donde la sustancia anfifílica grasa es alcoholes de cadena lineal o ramificada y son saturados o insaturados,
    - 15 en donde el tensioactivo se selecciona del grupo que consiste en alquilsulfato, alquilétersulfato y mezclas de los mismos;
      - 20 poner en contacto la premezcla de red de gel con un dispositivo de cizallamiento; enfriar la premezcla de red de gel después de entrar en contacto con el dispositivo de cizallamiento a una temperatura menor que la temperatura de fusión de la sustancia anfifílica grasa; y añadir la premezcla de red de gel enfriada a uno o más componentes de higiene personal para formar la composición de higiene personal, en donde la composición de higiene personal final comprende de 10 % en peso a 50 % en peso de la premezcla de red de gel.
  - 25 2. El proceso de la reivindicación 1, en donde el dispositivo de cizallamiento puede transmitir una cantidad de energía que varía de al menos 5 J/kg a 1000 J/kg.
  3. El proceso de la reivindicación 1, en donde la etapa de puesta en contacto de la premezcla de red de gel con un dispositivo de cizallamiento tiene una duración de menos de 10 segundos.
  - 30 4. El proceso de la reivindicación 1, en donde la etapa de combinación da como resultado la formación de la premezcla de red de gel en una fase de gel laminar.
  - 35 5. El proceso de la reivindicación 1, en donde el tensioactivo está a una temperatura de 5 °C a 100 °C menos que la temperatura de la sustancia anfifílica grasa cuando se combina la sustancia anfifílica grasa y el tensioactivo para formar la premezcla de red de gel, preferiblemente en donde la temperatura de la sustancia anfifílica grasa tiene una temperatura de fusión que varía de 70 °C a 90 °C.
  - 40 6. El proceso de la reivindicación 1, en donde la sustancia anfifílica grasa se selecciona del grupo que consiste en alcohol estearílico, alcohol cetílico, alcohol behenílico, y mezclas de los mismos.
  7. El proceso de la reivindicación 1, en donde la premezcla de red de gel comprende de 5 % en peso a 50 % en peso en peso de red de sustancia anfifílica grasa.
  - 45 8. El proceso de la reivindicación 1, en donde la premezcla de red de gel comprende de 5 % en peso a 50 % en peso en peso de red de sustancia tensioactiva.
  9. El proceso de la reivindicación 1, en donde la premezcla de red de gel enfriada tiene una viscosidad que varía de 0,2 Pa.s (200 cp) a 5 Pa.s (5000 cp) a 26,7 °C y una velocidad de cizallamiento de 1/s.
  - 50 10. El proceso de la reivindicación 1, en donde la premezcla de red de gel enfriada se añade a uno o más componentes de higiene personal menos de 20 minutos después de enfriar la premezcla de red de gel por debajo de la temperatura de fusión de la sustancia anfifílica grasa.

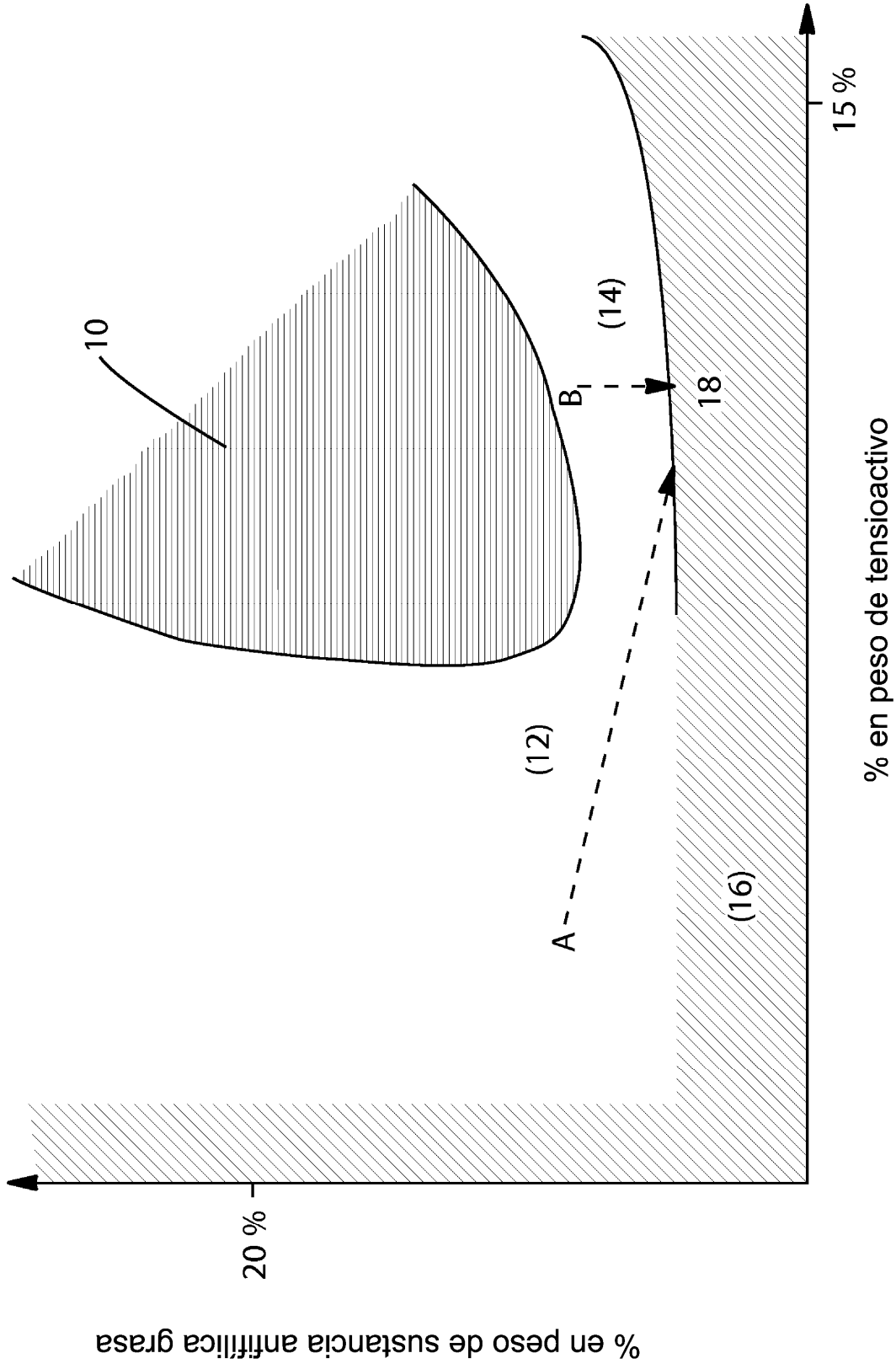
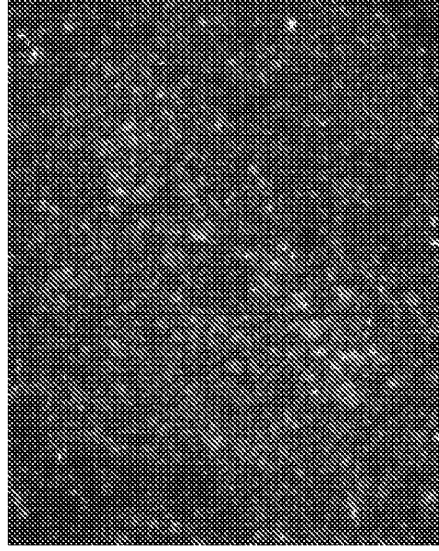
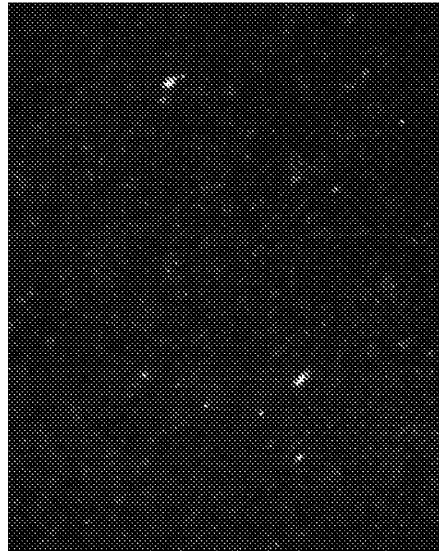


Fig. 1



Red de gel B  
**Fig. 2B**



Red de gel A  
**Fig. 2A**

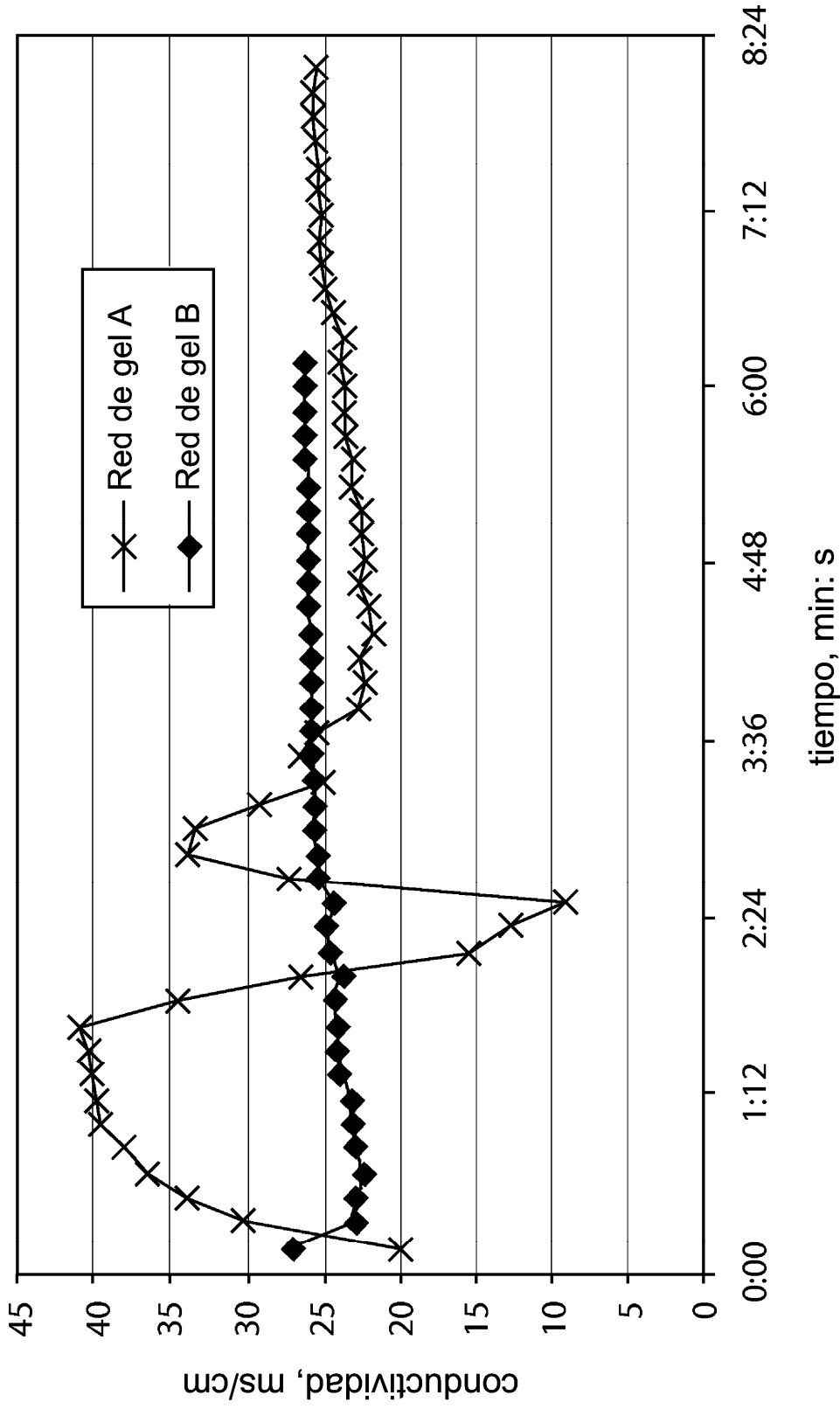


Fig. 3