

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 600 632**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/37** (2006.01)

**A61K 8/81** (2006.01)

**A61K 8/86** (2006.01)

**A61Q 19/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2010 E 10251769 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016 EP 2314275**

54 Título: **Composiciones que comprenden tensioactivos polimerizados de baja DP y espesantes micelares**

30 Prioridad:

**07.10.2009 US 574899**

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

**10.02.2017**

73 Titular/es:

**JOHNSON & JOHNSON CONSUMER INC.  
(100.0%)  
199 Grandview Road  
Skillman, NJ 08558, US**

72 Inventor/es:

**FEVOLA, MICHAEL J. y  
SUN, FRANK C.**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 600 632 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).

**Composiciones que comprenden tensioactivos polimerizados de baja DP y espesantes micelares**

**Descripción**

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

[0001] La presente invención se refiere a composiciones que comprenden tensioactivos polimerizados de baja DP y, en particular, las composiciones que comprenden tensioactivos polimerizados de baja DP que son útiles en aplicaciones de cuidado de la salud y que tienen relativamente baja irritación y alta formación de espuma flash asociada.

**DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA**

15 [0002] Los detergentes sintéticos, como catiónicos, aniónicos, anfóteros y no iónicos, se utilizan ampliamente en una variedad de composiciones detergentes y de limpieza para impartir propiedades de limpieza. Además, en ciertas composiciones (por ejemplo composiciones de cuidado personal tales como champús, lavados, etc.), puede ser deseable el uso de combinaciones y niveles de tensioactivos suficientes para conseguir un volumen de espuma relativamente alto y/o estabilidad de la espuma.

20 [0003] Sin embargo, como se reconoce en la técnica, detergentes sintéticos tienden a ser irritantes para la piel y los ojos. Por lo tanto, como los niveles de tales detergentes se incrementan en los intentos de aumentar la limpieza y propiedades espumantes asociadas con ciertas composiciones, la irritación asociada con tales composiciones también tiende a aumentar, lo que las hace no deseables para el uso en o cerca de la piel y/o los ojos.

25 [0004] Ciertos intentos de producir composiciones de limpieza más suaves han incluido la combinación de cantidades relativamente bajas de tensioactivos aniónicos (que tienden a ser relativamente de alta formación de espuma sino también relativamente muy irritante), con agentes tensioactivos de relativamente menor irritabilidad tales como no iónicos y/o anfóteros. Véase, por ejemplo Patente de Estados Unidos No. 4.726.915. Otro enfoque para la producción de composiciones de limpieza suaves es asociar los tensioactivos aniónicos con anfótero o  
30 compuestos catiónicos con el fin de producir complejos de tensioactivos. Véase, por ejemplo, la Patente de Estados Unidos nº 4.443.362.; 4.726.915; 4.186.113; y 4.110.263. Desventajosamente, las composiciones limpiadoras suaves producidas a través de ambos de estos métodos tienden a sufrir de relativamente pobre formación de espuma y el rendimiento de limpieza. Sin embargo, otro enfoque descrito en, Librizzi et al., (en la solicitud publicada de patente de EE.UU. US20050075256 A1) describe el uso de una composición que incluye tanto un polímero  
35 hidrófobamente modificado y un tensioactivo para proporcionar la composición de limpieza de baja irritación.

[0005] Todavía otro enfoque para la producción de composiciones de limpieza suaves es el uso de agentes tensioactivos polimerizados que tienen un grado de polimerización relativamente bajo y unidades de repetición anfífilo al menos aproximadamente 10% en moles. Véase la Patente de Estados Unidos nº 7.417.020.

40 [0006] Sin embargo, mientras que las mejoras se han llevado a cabo en estado en suavidad, los inventores han reconocido que las mejoras adicionales en la suavidad son deseables, en particular de mejoras tanto en la suavidad y la capacidad de las composiciones para proporcionar la llamada "espuma instantánea" excepcional, es decir, la capacidad para formar un alto volumen de espuma con una cantidad relativamente baja de aporte de energía.

45 [0007] De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una composición de cuidado de la salud como expuesta en la reivindicación 1. Las características preferidas de la composición se exponen en las reivindicaciones dependientes 2-5.

50 [0008] De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método para la limpieza del cuerpo humano tal como se establece en la reivindicación 6.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

55 [0009] La Figura 1 es un gráfico de la tasa de generación de espuma de una composición de la presente invención y un ejemplo comparativo.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

60 [0010] La presente invención proporciona composiciones de cuidado personal que superan las desventajas de la técnica anterior y tienen propiedades de irritación relativamente bajas y de inflamación alta de espuma asociada con la misma. En particular, los solicitantes han descubierto que los tensioactivos polimerizados de baja DP se pueden combinar con espesantes micelares para producir composiciones que tienen una baja irritación y asociada con la misma espuma de alta flash.

65 [0011] De acuerdo con un aspecto, la presente invención proporciona una composición para el cuidado personal que

comprende un tensioactivo polimerizado de DP baja y un espesante micelar.

[0012] En otro aspecto más de la invención, los solicitantes han proporcionado un método de tratamiento de la piel, pelo, o de la región vaginal, el método comprende la aplicación a la piel, el cabello, o la región vaginal de una composición que comprende un agente tensioactivo polimerizado de DP baja y un espesante micelar.

#### DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES PREFERIDAS

[0013] Todos los porcentajes mencionados en esta memoria descriptiva son porcentajes en peso, a menos que se indique lo contrario específicamente.

[0014] Tal como se utiliza aquí, el término "enfermedad" se refiere a los campos de cuidado personal y la atención médica, incluyendo, pero no limitado al cuidado del bebé, cuidado oral, protección sanitaria, el cuidado de la piel, incluyendo el tratamiento de adultos o de la piel infantil para mantener la salud de la piel, mejorar la salud de la piel, y/o mejorar la apariencia de la piel, cuidado de heridas, incluyendo el tratamiento de una herida para ayudar en el cierre o la curación de una herida, y/o para reducir el dolor o cicatrización asociada con la herida, la salud de la mujer, incluyendo el tratamiento de tejido en el área vaginal interna o externa y/o pecho, mantener o mejorar la salud de dicho tejido o de la piel, la reparación de dicho tejido o de la piel, reducir la irritación de tal tejido o la piel, mantener o mejorar la apariencia de dicho tejido o la piel, y mejorar o aumentar la función sexual asociada con dicho tejido o piel, y similares.

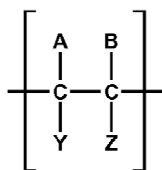
[0015] Como se señaló anteriormente, los solicitantes han descubierto inesperadamente que mediante la combinación de un agente tensioactivo polimerizado de DP baja con un espesante micelar se puede formar una composición que tiene tanto baja irritación y altas cantidades de espuma instantánea mejorando así en gran medida la estética de la composición.

[0016] Los solicitantes han observado una capacidad sorprendentemente fuerte de espesantes micelares para espesar una composición que tiene un agente tensioactivo polimerizado de DP baja y además permita que la composición reduzca rápidamente la viscosidad tras la dilución con agua.

[0017] Sin desear estar limitado por la teoría, tras la investigación del descubrimiento del solicitante, los solicitantes creen que el tensioactivo polimerizado de DP baja se incorpora fácilmente a nivel molecular en las micelas similares a gusanos cuya formación está animada por el espesante micelar. La "red engrosamiento intermolecular" creada de este modo es de concentración altamente sensible, y por lo tanto, "rompe" fácilmente tras la dilución, lo que permite un rendimiento de espuma instantánea fuerte. Esta capacidad para interrumpir la red después de la dilución es particularmente importante para composiciones que son dependientes sobre el tensioactivo polimerizado de DP baja para generar espuma, ya que tensioactivos polimerizados de baja DP son más grandes y en general más lentos de difusión que los tensioactivos convencionales. Esta falta de movilidad de otro modo reduce la capacidad del tensioactivo polimerizado de DP baja para generar espuma de flash.

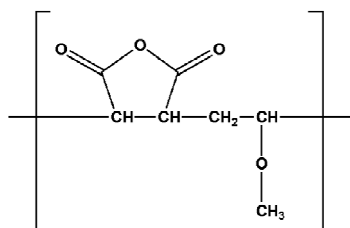
[0018] Tal como se utiliza aquí, el término "tensioactivo polimerizado" se refiere a cualquier polímero que incluye unidades de repetición que son anfifílicas, es decir, las unidades de repetición incluyen al menos un resto hidrófilo y al menos un resto hidrófobo.

[0019] Una "unidad de repetición" como se define aquí y se conoce en la técnica es el más pequeño átomo o grupo de átomos (con átomos o grupos pendientes, si los hay) que comprende una parte de la estructura esencial de una macromolécula, oligómero, bloque, o cadena, la repetición de lo que constituye una macromolécula regular, una molécula de oligómero regular, un bloque regular, o una cadena regular (definición del Glossary of Basic Terms in Polymer Science, A. D. Jenkins et al. Pure Appl. Chem. 1996 68, 2287-2311.). Como será reconocido por los expertos en la técnica a la luz de la descripción en la presente memoria y el conocimiento de la técnica, la columna vertebral de un polímero derivado de monómeros etilénicamente insaturados comprende unidades repetidas que incluyen uno o dos, o en el caso de polímeros alternos cuatro, átomos de carbono que eran insaturados en los monómeros antes de la polimerización, y cualesquiera grupos colgantes de tales átomos de carbono. Por ejemplo, la polimerización de un monómero etilénicamente insaturado de la fórmula: (A)(Y)C=C(B)(Z) generalmente dará como resultado un polímero que comprende unidades de repetición de la fórmula:

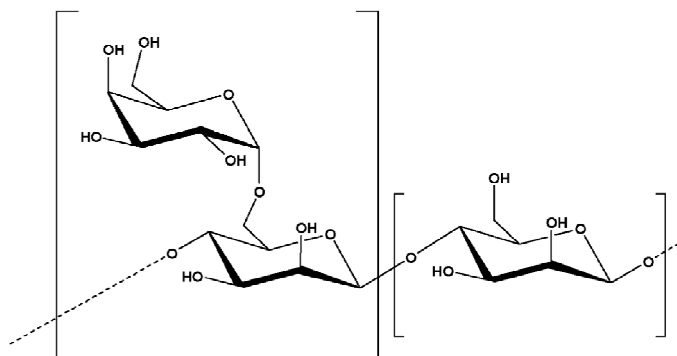


que comprende los dos átomos de carbono previamente insaturados del monómero y sus grupos colgantes (ejemplos de los cuales se describen a continuación en este documento, por ejemplo en las descripciones de las

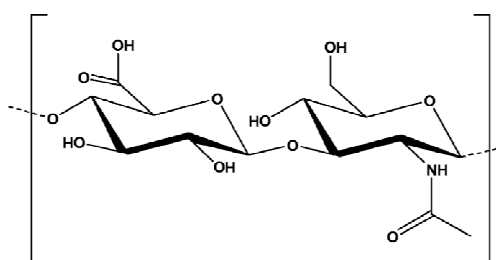
SRU, UGA, y HRUS.) Sin embargo, si los grupos colgantes de los dos carbonos son los mismos tales que, por ejemplo en la fórmula anterior, A-C-Y y B-C-Z son el mismo resto, a continuación, cada una de tales unidades de un carbono y sus grupos colgantes (A-C-Y o B-C-Z, siendo iguales) se considera que son la unidad de repetición que comprende un solo carbono previamente insaturado a partir del monómero (por ejemplo, la unidad de repetición de un homopolímero derivado de etileno,  $H_2C=CH_2$  es  $[-CH_2-]$  no  $[-CH_2CH_2-]$ . Únicamente con respecto a copolímeros alternantes, que como se conoce en la técnica se definen como aquellos polímeros en los que las unidades de repetición derivadas de los dos comonómeros alternan consistentemente en todo el polímero (a diferencia de la polimerización aleatoria de comonómeros para formar un polímero en el que unidades de repetición derivadas de los dos monómeros se vinculan al azar por todo el polímero o la copolimerización de bloque de comonómeros para formar bloques no alternantes de unidades de repetición derivadas de los dos monómeros), la unidad de repetición se define como la unidad derivada de uno de cada uno de los co-monómeros que comprenden cuatro carbonos que antes eran etilénicamente insaturado en los dos comonómeros antes de la polimerización. Es decir, anhídrido maleico y vinilo metilo éter se utilizan en la técnica para formar un copolímero alternante, poli (anhídrido maleico-alt -vinilo-éter metilo) que tiene unidades de repetición de la estructura:



Para los polímeros basados en sacáridos, cuya cadena principal está formada por la vinculación de anillos de azúcar, la unidad de repetición comprende generalmente los grupos de anillo de azúcar y de suspensión (como se muestra en el presente documento a continuación, por ejemplo en las descripciones de las SRUs, ARUs, y HRUs.) Los ejemplos de tales unidades de repetición también incluyen unidades de repetición de anillo de azúcar con anillos de azúcar colgantes, por ejemplo, Glactomannans son polisacáridos que comprenden una manosa (a base de monosacárido) backbone. A la espera de algunos pero no todos los grupos de columna de manosa en la cadena principal (y dispuesta, ya sea en forma aleatoria o de bloques) son grupos de galactosa colgante. Como se entenderá fácilmente por un experto en la técnica, esta estructura se describe mejor teniendo dos unidades de repetición, manosa y manosa-galactosa.



Para polímeros alternos basados en sacáridos, a continuación, la unidad de repetición son los dos anillos de azúcar derivados de monómeros a base de azúcar el alternantes y sus grupos colgantes. Por ejemplo, ácido hialurónico es un copolímero alternante sacárido derivado de dos sacáridos, ácido D-glucurónico y D-N-acetilglucosamina que se alternan para dar unidades de repetición de disacárido.



**[0020]** Un "resto hidrófobo" presente se define como un resto no polar que contiene al menos uno de los siguientes:

(a) una cadena carbono-carbono de al menos cuatro átomos de carbono en el que ninguno de los cuatro átomos de carbono es un carbono carbonilo o tiene un resto hidrófilo unido directamente a él; (b) dos o más grupos alquilo siloxi (-[Si(R)<sub>2</sub>-O]-); y/o (c) dos o más grupos de oxipropileno en secuencia. Un resto hidrófobo puede ser, o incluir grupos lineal, cíclico, aromático, saturado o insaturado. Restos hidrófobos pueden comprender una cadena de carbono de al menos seis o más carbonos, más preferiblemente siete o más átomos de carbono en el que ninguno de los átomos de carbono en tal cadena tienen un resto hidrófilo unido directamente al mismo. Ciertos otros restos hidrófobos pueden incluir restos que comprenden una cadena de carbono de aproximadamente ocho o más átomos de carbono, más preferiblemente alrededor de 10 o más átomos de carbono en el que ninguno de los átomos de carbono en tal cadena tienen un resto hidrófilo unido directamente al mismo. Los ejemplos de restos funcionales hidrófobos pueden incluir funcionalidades de ésteres, cetonas, amidas, carbonatos, uretanos, carbamatos, o xantato, y similares, que tengan incorporada a las mismas o unida a los mismos una cadena de carbono de al menos cuatro átomos de carbono en el que ninguno de los cuatro átomos de carbono tiene un resto hidrófilo unido directamente a él. Otros ejemplos de restos hidrófobos incluyen grupos tales como poli (oxipropileno), poli (oxibutileno), poli (dimetilsiloxano), grupos hidrocarbonados fluorados que contienen una cadena de carbono de al menos cuatro átomos de carbono en el que ninguno de los cuatro átomos de carbono tiene un resto de hidrófilo unido directamente a él, y similares.

**[0021]** Un "resto hidrófobo" presente se define como un resto no polar que contiene al menos uno de los siguientes:

(a) una cadena carbono-carbono de al menos cuatro átomos de carbono en el que ninguno de los cuatro átomos de carbono es un carbono carbonilo o tiene un resto hidrófilo unido directamente a él; (b) dos o más grupos alquilo siloxi (-[Si(R)<sub>2</sub>-O]-); y/o (c) dos o más grupos oxipropileno en secuencia. Un resto hidrófobo puede ser, o incluir, grupos lineales, cíclicos, aromáticos, saturados o insaturados. Restos hidrófobos pueden comprender una cadena de carbono de al menos seis o más carbonos, más preferiblemente siete o más átomos de carbono en el que ninguno de los átomos de carbono en tal cadena tienen un resto hidrófilo unido directamente al mismo. Ciertos otros restos hidrófobos pueden incluir restos que comprenden una cadena de carbono de aproximadamente ocho o más átomos de carbono, más preferiblemente de aproximadamente 10 o más átomos de carbono en el que ninguno de los átomos de carbono en tal cadena tienen un resto hidrófilo unido directamente al mismo. Los ejemplos de restos funcionales hidrófobos pueden incluir funcionalidades de ésteres, cetonas, amidas, carbonatos, uretanos, carbamatos, o xantato, y similares, que tienen incorporada en las mismas o unida a las mismas una cadena de carbono de al menos cuatro átomos de carbono en el que ninguno de los cuatro átomos de carbono tienen un resto hidrófilo unido directamente a él. Otros ejemplos de restos hidrófobos incluyen grupos tales como poli (oxipropileno), poli (oxibutileno), poli (dimetilsiloxano), grupos hidrocarbonados fluorados que contienen una cadena de carbono de al menos cuatro átomos de carbono en el que ninguno de los cuatro átomos de carbono tiene un resto hidrófilo unido directamente a él, y similares.

**[0022]** Tal como se define en el presente documento, el término " tensioactivo polimerizado de DP baja," se refiere a un tensioactivo polimerizado, como se define anteriormente, que se reúne además los siguientes criterios (a) y (b): (a) el tensioactivo polimerizado tiene por lo menos aproximadamente 7 y menos de aproximadamente 2.000 unidades de repetición anfifílicas sobre una base de promedio en peso; y (b) las unidades de repetición anfifílicas comprenden al menos aproximadamente 10% en moles del agente tensioactivo polimerizado. Ejemplos de ciertos tensioactivos polimerizados de DP baja preferidos incluyen los que tienen 7 a aproximadamente 2.000 unidades de repetición anfifílicas, tal como de 10 a alrededor de 1.000 unidades de repetición anfifílicas, y aún más preferiblemente de aproximadamente 20 a aproximadamente 500 unidades de repetición anfifílicas. En ciertas realizaciones, los agentes tensioactivos polimerizados de DP baja de la presente invención comprenden preferiblemente menos de aproximadamente 25% en moles de unidades de repetición anfifílicas.

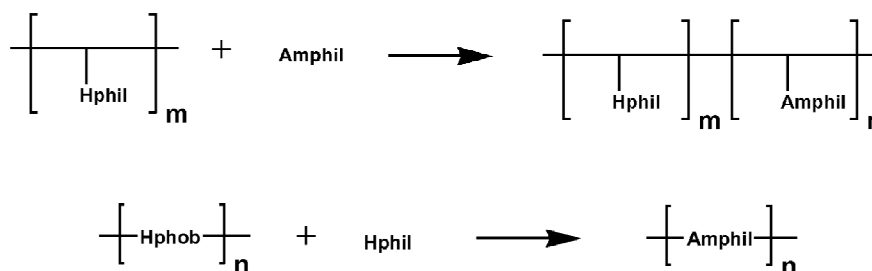
**[0023]** Como se reconocerá por un experto en la técnica, el patrón de unidades de repetición incorporadas en tensioactivos polimerizados de DP baja de la presente invención son generalmente al azar; sin embargo, también pueden tener patrones alternos, estadísticos, o de incorporación en bloques. Además, las arquitecturas de tensioactivos polimerizados de DP baja pueden ser lineales, en forma de estrella, ramificados, hiperramificados, dendríticos, o similares.

**[0024]** El peso molecular del agente tensioactivo polimerizado de DP baja no es crítico. En una realización de la invención, el tensioactivo polimerizado tiene un peso molecular de aproximadamente 3.500 a aproximadamente 500.000. En una realización preferida, el tensioactivo polimerizado tiene un peso molecular de aproximadamente 5.000 a aproximadamente 200.000, más preferiblemente de aproximadamente 7.500 a aproximadamente 100.000, y más preferiblemente de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 50.000.

**[0025]** Cualquiera de una variedad de tensioactivos polimerizados que cumplen los criterios anteriores pueden ser adecuados para la presente invención. tensioactivos polimerizados adecuados para su uso en la presente invención incluyen tensioactivos de diversas clasificaciones químicas polimerizadas y obtenidas a través de una variedad de rutas sintéticas. Los ejemplos incluyen polímeros que tienen una columna vertebral que sustancialmente comprende una pluralidad de enlaces carbono-carbono, preferiblemente consiste en, o consiste sólo de enlaces carbono-

carbono y polímeros que tienen una cadena principal que comprende una pluralidad de enlaces carbono-heteroátomo (como será reconocido por aquellos esencialmente de expertos en la técnica, la columna vertebral se refiere generalmente a la porción de unidades de repetición en un polímero que está unido covalentemente a unidades de repetición adyacentes (frente a "grupos colgantes")). Ejemplos de polímeros adecuados que tienen un esqueleto que consiste esencialmente en enlaces carbono-carbono y polímeros que comprenden enlaces carbono-heteroátomo incluyen policetonas a continuación, n=7 a 2000 y m es de hasta 10.000.

**[0026]** Modificación post-polimerización de polímeros precursores presentan algunas o todas unidades de repetición anfifílicas; produciendo un tensoactivo polimerizado con una unidad de repetición anfifílica se muestra entre paréntesis a continuación, y que tiene un número de unidades de repetición anfifílicas, n y un número de unidades de repetición no anfifílicas, m (en adelante "PPDAs"):



**[0027]** Los ejemplos se indican a continuación:

i) A través de la modificación post-polimerización para dar unidades de repetición anfifílicas:

- (a) La hidrólisis de 1: 1 copolímeros alternantes de anhídrido maleico y  $\alpha$ -olefinas de cadena larga o éteres de vinilo de alquilo  
 (b) Apertura de anillo de 1: 1 copolímeros alternantes de anhídrido maleico y  $\alpha$ -olefinas de cadena larga o éteres de vinilo de alquilo con ácidos aminoalquilsulfónicos, ácidos aminoalquilcarboxílicos o dialquilaminoalquilaminas

ii) A través de la modificación de post-polimerización para incorporar unidades de repetición anfifílicas:

- (a) la reacción del polímero con unidades de repetición que comprenden funcionalidades de hidroxilo, tales como alcohol polivinílico, hidroxietilcelulosa, o dextrano, con cloruros de 3-cloro-2-hidroxiopropilalquildimetilamonio, como QUAB 342, 360, y 426 disponible comercialmente de Degussa AG de Parsippany, NJ  
 (b) cuaternización parcial de poli (4-vinilpiridina) con alquibromidas

**[0028]** El tensoactivo polimerizado para su uso en la presente invención comprenden la cadena principal de polímeros carbono-carbono PPDA tales como copolímeros de anhídrido de octadeceno/maleico, derivados de los mismos (incluyendo, derivados hidrolizados y derivados amidados), combinaciones de dos o más de los mismos, y similares.

**[0029]** Además, los solicitantes han encontrado que de acuerdo con ciertas realizaciones de la invención, tensoactivos adecuados de DP baja polimerizados, cuando se ensaya en dispersión de luz dinámica (DLS), tienen una PMOD% de menos de aproximadamente 90%, más preferiblemente menos de aproximadamente 80%, más preferiblemente menos de aproximadamente 50%, y más preferiblemente menos de aproximadamente 40%, son útiles en la producción de composiciones que tienen propiedades de beneficiosamente baja irritación asociadas con las mismas. Como se describe en la patente de EE.UU. 7.417.020, titulada,

"LAS COMPOSICIONES QUE COMPRENDEN TENSOACTIVOS POLIMERIZADOS DE DP BAJA

**[0030]** MÉTODOS DE USO DE LOS MISMOS," concedidos a Fevola et al., cedidos comunmente, PMOD% se calcularon utilizando el "d<sub>H</sub> de diámetro hidrodinámico medio de micela," una medida del tamaño medio de micela. La "fracción de micelas con d<sub>H</sub> < 9 nanómetros (nm)" proporciona una medida del grado de irritación que puede resultar a partir de composiciones que incluyen agentes tensoactivos. Micelas de tensoactivo rara vez son monodispersas en tamaño y número de agregación (es decir, el número medio de moléculas de tensoactivo en una micela particular). En cambio, micelas de tensoactivo tienden a existir como una población con distribuciones de tamaños y números de agregación que dan lugar a funciones de distribución de tamaño de la micela. La "fracción de micelas con d<sub>H</sub> < 9 nanómetros (nm)" es por lo tanto una medida de la capacidad de proporcionar una distribución de

micelas que está "desplazada" a favor de las micelas más grandes.

**[0031]** Las cantidades de agentes tensioactivos polimerizados de DP baja adecuados para, por ejemplo, producir distribuciones de tamaño de las micelas de la presente invención se pueden combinar de acuerdo con los presentes métodos. De acuerdo con ciertas realizaciones, de tensioactivo polimerizado de DP baja se utiliza en una concentración de más de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 30% en peso de tensioactivo polimerizado activo en la composición. Preferiblemente, tensioactivo polimerizado DP baja está en una concentración de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 20%, más preferiblemente de aproximadamente 1 a aproximadamente 15%, incluso más preferiblemente de aproximadamente 2 a aproximadamente 10% de agente tensioactivo polimerizado activo en la composición. En ciertas otras realizaciones preferidas, las composiciones de la presente invención comprenden de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 15%, más preferiblemente de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 10%, incluso más preferiblemente de aproximadamente 2 a aproximadamente 7%, incluso más preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 7% de tensioactivo polimerizado activo en la composición.

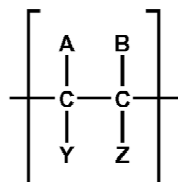
**[0032]** Como se ha señalado más arriba, los solicitantes han descubierto inesperadamente que mediante la combinación de un agente tensioactivo polimerizado de DP baja con un espesante micelar se puede formar una composición que tiene tanto baja irritación como altas cantidades de espuma instantánea, con lo que mejora en gran medida el atractivo estético de la composición.

**[0033]** Tal como se define en el presente documento, el término "espesante micelar", como se comprenderá fácilmente por un experto en la técnica, se refiere a un polímero que cumpla con uno o ambos de los dos criterios descritos a continuación. De acuerdo con el primer criterio, (I): el espesante micelar es un polímero que incluye al menos tres unidades de repetición hidrófilas o unidades de repetición superhidrófilas, e incluye además dos o más restos independientes hidrófobos, y en el que el polímero tiene un peso molecular de peso relativamente bajo de la media, por ejemplo, menos de aproximadamente 100.000, preferiblemente menos de aproximadamente 50.000, más preferiblemente menos de aproximadamente 25.000, lo más preferiblemente menos de aproximadamente 10.000. restos hidrófobos preferidos incluyen 10 o más átomos de carbono, más preferiblemente de 12 a 30 átomos de carbono, incluso más preferiblemente de 16 a 26 átomos de carbono, y lo más preferiblemente de 18 a 24 átomos de carbono. Espesantes micelares que cumplen los criterios (I) generalmente se cree que son adecuados para la modificación de la corona (periferia) de las micelas de tensioactivo y, por conveniencia en lo sucesivo se hace referencia como "espesantes corona."

**[0034]** De acuerdo con el segundo criterio, (II): el espesante micelar es un compuesto que incluye al menos dos restos hidrófilos no iónicos; e incluye o bien (a) dos o más restos hidrófobos que tienen una cadena de carbono que comprende 8 o más átomos de carbono; o (b) uno o más restos hidrófobos que tienen una cadena de carbono que comprende 12 o más átomos de carbono; y tiene un peso molecular menor de aproximadamente 5.000 (daltons), preferiblemente menos de aproximadamente 3.000, más preferiblemente menos de aproximadamente 2.000, más preferiblemente menos de aproximadamente 1500. Espesantes micelares que cumplen los criterios (II) generalmente se creen adecuados para la modificación del núcleo (centro) de micelas de tensioactivo y, por conveniencia se denominarán en lo sucesivo como "espesantes fundamentales".

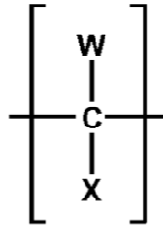
**[0035]** Restos hidrófilos se definen anteriormente con respecto a los tensioactivos polimerizados de DP baja. Restos hidrófilos preferidos incluyen tensioactivos no iónicos tales como hidroxilo y etilenoxi.

**[0036]** Como se entenderá fácilmente por los expertos en la técnica, el término "unidad de repetición hidrófila," ("HRU") se define como una unidad de repetición que comprende uno y sólo un resto hidrófilo y no hay restos hidrófobos. Por ejemplo, HRUS se puede derivar a partir de monómeros etilénicamente insaturados que tienen al menos un resto hidrófilo y no hay restos hidrófobos, incluyendo unidades de repetición de las fórmulas generales



en la que A, B, Y, y Z incluyen colectivamente una y sólo una fracción hidrófila y no hay restos hidrófobos; o

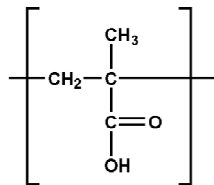
5



10

en la que W y X incluyen colectivamente una y sólo una fracción hidrófila y no hay restos hidrófobos, ejemplos de los cuales incluyen

15



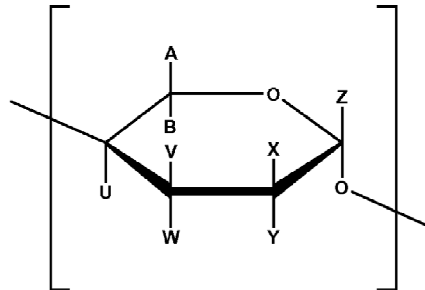
20

25

unidad de repetición hidrófila de ácido metacrílico (HRU); y similares.

**[0037]** Otros ejemplos de HRUS incluyen a base de azúcar, unidades repetidas de monosacáridos que incluyen unidades de repetición derivadas de la fructosa, glucosa, galactosa, manosa, glucosamina, ácido manurónico, ácido gularónico, y similares, tales como:

30



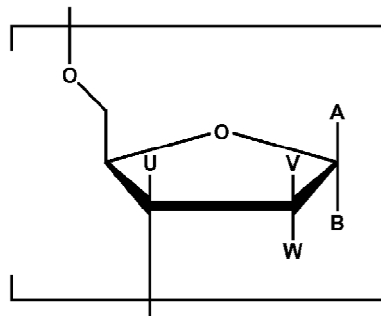
35

40

45

en la que A, B, U, V, W, X, Y, y Z incluyen colectivamente una y sólo una fracción hidrófila y no hay restos hidrófobos, o

50



55

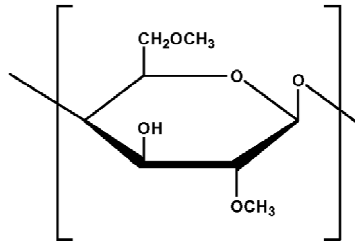
60

en la que A, B, U, V, y W incluyen colectivamente una y sólo una fracción hidrófila y no hay restos hidrófobos. Un ejemplo de unidad de repetición hidrófila a base de sacárido incluye metilcelulosa HRU, (poli[β(1→4)-D-glucosa] metilo-sustituido, DS = 2,0)

65



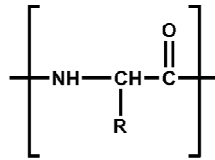
5



10

15 **[0038]** Otros ejemplos de HRUs incluyen unidades de repetición derivadas de aminoácidos, incluyendo, por ejemplo, unidades repetidas de la fórmula:

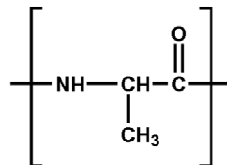
20



25

30 en la que R no es ni un resto hidrófilo ni hidrófobo, un ejemplo de los cuales incluye

30

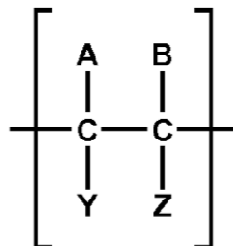


35

40 alanina HRU; y similares. Como se reconocerá por un experto en la técnica, en cualquiera de las fórmulas de este documento, los ejemplos de restos que no son ni hidrófilo ni hidrófobo incluyen hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, acetoxi C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, y similares

45 **[0039]** Tal como se utiliza aquí, el término "unidad de repetición superhidrófila," ("SRU") se define como una unidad de repetición que comprende dos o más restos hidrófilos y no hay restos hidrófobos. Por ejemplo, las SRU se pueden derivar a partir de monómeros insaturados etilénicamente que tienen dos o más restos hidrófilos y no hay restos hidrófobos, incluyendo unidades de repetición de las fórmulas generales:

50

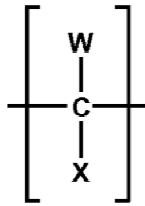


55

60 en la que A, B, Y, y Z incluyen colectivamente al menos dos restos hidrófilos y no hay restos hidrófobos; o

65

5

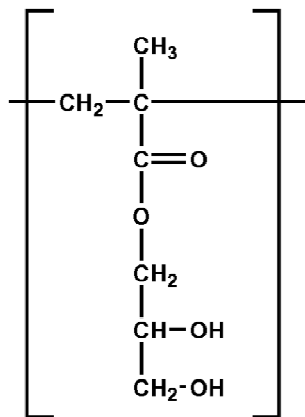


10

en la que W y X incluyen colectivamente al menos dos restos hidrófilos. Ejemplos ilustrativos de tales SRU incluyen, pero no se limitan a, aquellos derivados de monómeros de superhidrófilo descritos en este documento y similares, tales como:

15

20



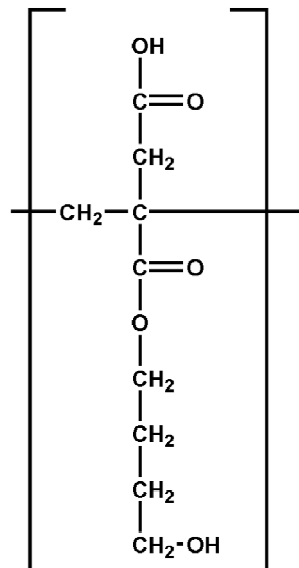
25

30

que se deriva de metacrilato de glicerilo; u otros tales como

35

40



45

50

55

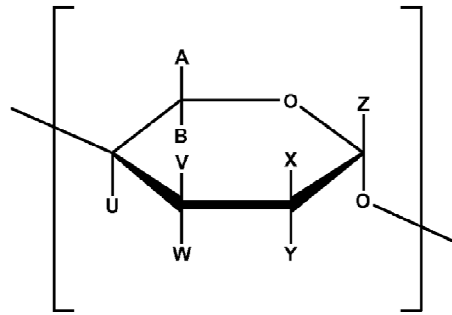
que se deriva de 4-hidroxibutilo itaconato; y similares.

60

**[0040]** Otros ejemplos de las SRU incluyen unidades repetidas a base de azúcar, de monosacáridos que incluyen unidades de repetición derivadas de la fructosa, glucosa, galactosa, manosa, glucosamina, ácido manurónico, ácido gulurónico, y similares, tales como:

65

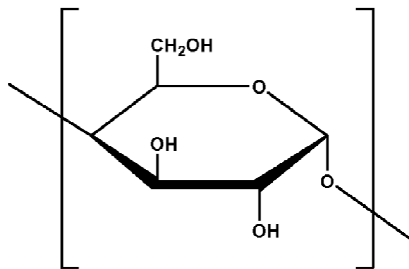
5



10

15 en la que A, B, U, V, W, X, Y, y Z incluyen colectivamente al menos dos restos hidrófilos y no hay restos hidrófobos, un ejemplo de los cuales incluye

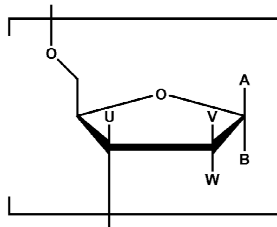
20



25

30 que es un  $\alpha(1\rightarrow4)$ -D-glucosa SRU; o

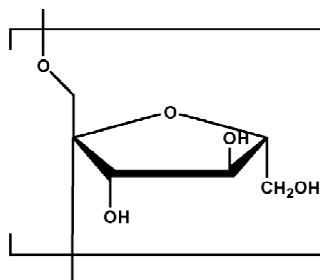
35



40

45 en la que A, B, U, V y W incluye colectivamente al menos dos restos hidrófilos y no hay restos hidrófobos, un ejemplo de los cuales incluye

50



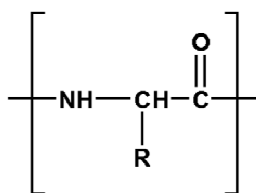
55

60 un  $\beta(2\rightarrow1)$ -D-fructosa SRU; y similares. Como se reconocerá por los expertos en la técnica, unidades repetidas de monosacáridos pueden estar vinculadas de diversas maneras, es decir, a través de diferentes átomos de carbono en el anillo de azúcar, por ejemplo, (1  $\rightarrow$  4), (1  $\rightarrow$  6), (2  $\rightarrow$  1), etc. Cualquiera de tales enlaces, o combinaciones de los mismos, pueden ser adecuados para su uso en este documento en las SRU, UGA o HRUS de monosacárido.

[0041] Otros ejemplos de las SRU incluyen unidades de repetición derivadas de aminoácidos, incluyendo, por ejemplo, unidades repetidas de la fórmula:

65

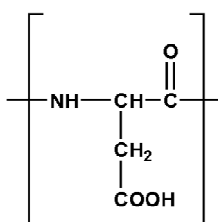
5



10

en el que R incluye una unidad de repetición hidrófila, ejemplos de los cuales incluyen

15



20

una SRU de ácido aspártico, y similares.

25

**[0042]** Unidades de repetición hidrófilas preferidas o unidades de repetición superhidrófilas adecuadas para inclusión en el espesante micelar incluye esas unidades de repetición de etilenoxi derivadas de glicerol, glicidol, o carbonato de glicerilo, así como los derivados a partir de monómeros etilénicamente insaturados hidrófilos e superhidrófilos (por ejemplo, acrilamida, N,N-dimetilacrilamida, ácido acrílico, acrilato de sodio, y acriloidmetiltaurato de sodio). Unidades de repetición de etilenoxi son particularmente preferidas. El número de unidades de repetición hidrófilas pueden ser de aproximadamente 3 a aproximadamente 1.000, preferiblemente de aproximadamente 5 a aproximadamente 500, más preferiblemente de aproximadamente 6 a aproximadamente 400 sobre una base de promedio en peso.

30

35

**[0043]** Restos hidrófobos también se definen anteriormente con respecto a los tensioactivos polimerizados de DP baja. Restos hidrófobos preferidos adecuados para su inclusión en el espesante micelar son grupos lineales o ramificados, de alquilo o de arilalquilo, saturados o insaturados. En otra realización preferida, el resto hidrófobo incluye unidades de repetición adyacentes o "bloques" de, por ejemplo, oxipropileno o (N-alquilacrilamida) tales como (N-t-butilacrilamida). Para esta forma de realización en la que el resto hidrófobo incluye tales bloques, el número de unidades de repetición por bloque es preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 400, más preferiblemente de aproximadamente 5 a aproximadamente 200. Por "restos hidrófobos independientes" se quiere decir que los restos hidrófobos no incluyen ningún átomo común, es decir, están posicionados en diferentes porciones del espesante micelar. En una realización preferida, el espesante micelar es no iónico.

40

45

**[0044]** El espesante micelar puede incluir uno o más grupos de enlace que sirven, por ejemplo, para unir covalentemente un resto hidrófobo a una unidad de repetición hidrófila. grupos de unión adecuados incluyen ésteres, tioésteres, ditioésteres, carbonatos, tiocarbonatos, tritiocarbonatos, éteres, tioéteres, amidas, tioamidas, carbamatos/uretanos y xantatos. Grupos de unión preferidos son ésteres y éteres.

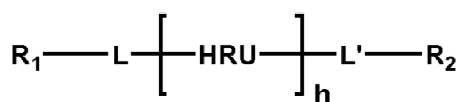
50

**[0045]** En ciertas realizaciones preferidas, el espesante es un espesante micelar corona, como se define anteriormente. Preferiblemente, los restos hidrófobos independientes de la corona espesante son terminales, es decir, los restos hidrófobos están cada uno colocado en un extremo o terminal de diferentes ramas del polímero separado.

55

**[0046]** El espesante corona puede ser de configuraciones químicas diferentes. Una configuración adecuada es una configuración lineal, tal como uno que puede definirse por la estructura a continuación:

60

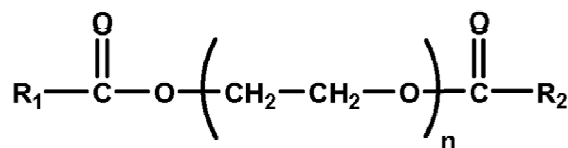


65

en el que HRU es una unidad de repetición hidrófila que tienen unidades h de HRU por mol; L y L' son grupos de unión; y R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son restos hidrófobos. En ciertas realizaciones preferidas, el espesante corona es una molécula lineal de la fórmula anterior en la que h es 3 a 1.000, preferiblemente de 5 a 500, más preferiblemente de 6 a 400, y

más preferiblemente de 10 a 300. Un ejemplo adecuado de espesantes de corona lineales son diésteres de ácidos grasos de polietilenglicol (PEG), representados por la estructura a continuación:

5

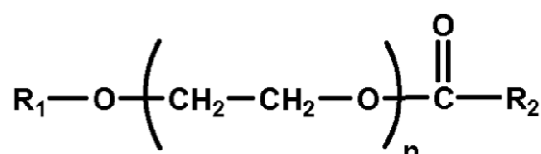


10

donde L y L' son éster de grupos de unión y la HRU es etilenoxi. Un ejemplo particular de un espesante lineal de corona es uno en el que R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son C<sub>17</sub>H<sub>35</sub> y unidades de repetición n=150, es diestearato PEG-150.

15 **[0047]** Otro ejemplo adecuado de un espesante corona lineal son ésteres de ácido graso de un alcohol graso etoxilado, representado por la estructura a continuación:

20

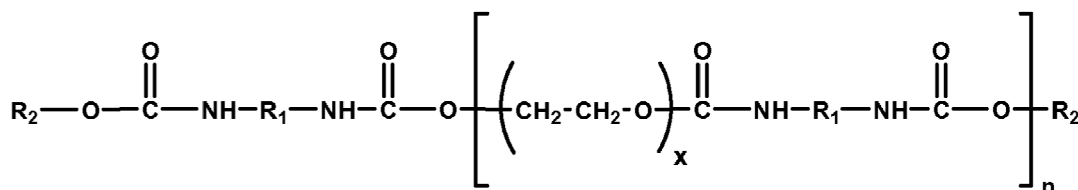


25

donde L es un grupo de unión de éter y L' es un grupo de unión de éster y la HRU es etilenoxi. Un ejemplo particular de un espesante de corona lineal es uno en el que R<sub>1</sub> es C<sub>24</sub>H<sub>49</sub> y R<sub>2</sub> es C<sub>21</sub>H<sub>43</sub> y n = 200 unidades de repetición, es decilтетradeceto-200 behenato.

30 **[0048]** Otro espesante de corona adecuado que tiene una configuración lineal es uno en el que la unidad de repetición hidrófila combina múltiples funcionalidades hidrófilas, tales como un uretano etoxilado hidrofóticamente modificado (HEUR). Un ejemplo de tal espesante tal corona se muestra a continuación:

35

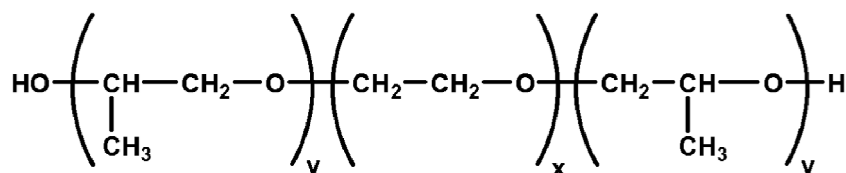


40

Un ejemplo particular de un tal HEUR es uno en el que R<sub>1</sub> está saturado de metileno difenilo, R<sub>2</sub> es C<sub>18</sub>H<sub>37</sub>, y x = 150 unidades de repetición, es un copolímero PEG-150/estearílico alcohol/SMDI.

45 **[0049]** Sin embargo, otro espesante corona adecuado que tiene una configuración lineal es uno en el que los restos hidrófobos comprenden tres o más grupos alcoxi c<sub>3</sub> o mayores en la secuencia y la unidad de repetición hidrófila incluye óxido de etileno, tal como un copolímero de bloque PPO-PEO-PPO. Un ejemplo de un tal espesante de corona se muestra a continuación:

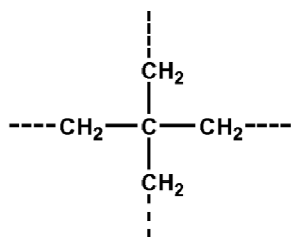
50



55

60 **[0050]** Otras configuraciones adecuadas de la corona espesante son las que están ramificadas o en forma de estrella en la configuración. Por "ramificado o en forma de estrella" se quiere decir que el polímero incluye múltiples segmentos, por ejemplo, 4 o 5 segmentos, tales como los que se extienden desde una estructura de nodo común. La estructura de nodos puede ser, pero no es necesariamente, un grupo de átomos que no cumpla con los requisitos anteriores para un resto hidrófobo o una unidad de repetición hidrófila. En una realización, la estructura de nodos es un hidrocarburo ramificado tal como un grupo neopentilo (que tiene 4 segmentos) mostrado a continuación

5

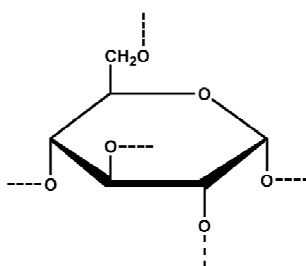


10

o tal como un sacárido derivado de fructosa, glucosa, galactosa, manosa, glucosamina, ácido manurónico, sobre el que se han hecho reaccionar un grupo cíclico de ácido gularónico en diversos grupos funcionales (un ejemplo de los cuales tiene 5 segmentos, se muestra a continuación).

15

20



25

30

**[0051]** Al menos dos de los segmentos que se extienden desde la estructura de nodos incluyen un resto hidrófobo terminal, tal como un resto hidrófobo de terminal que está unido a la estructura de nodos por un HRU. En ciertas realizaciones, entre 2 y 4 de los segmentos que están unidos a la estructura de nodos incluyen un resto hidrófobo terminal, tal como puede ser unido a la estructura de nodos por un HRU. En ciertas otras realizaciones uno o más de los segmentos es un HRU terminal, por ejemplo, uno que se une a la estructura de nodos, pero no forma un puente entre la estructura de nodos y un resto de hidrófobo terminal.

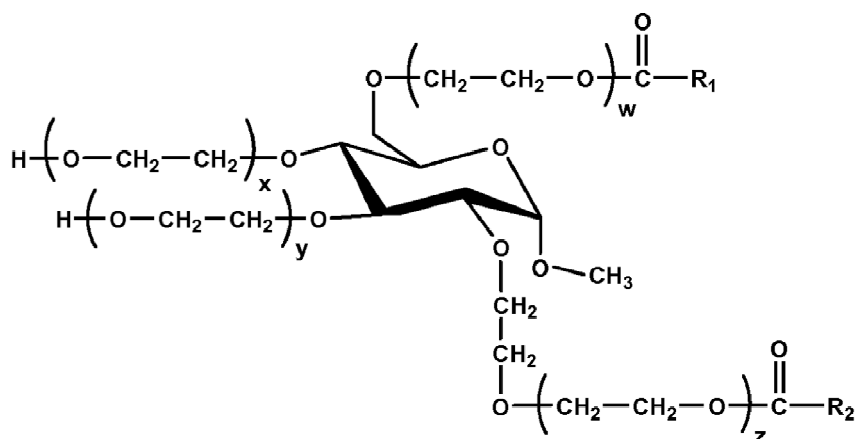
35

40

**[0052]** Espesantes de corona ramificados y en forma de estrella pueden incluir poliésteres de ácidos grasos de restos etoxilados. Los ejemplos adecuados incluyen poliésteres de ácidos grasos de poligliceroles etoxilados. Otros ejemplos adecuados incluyen poliésteres de ácido graso de monosacáridos etoxilados (por ejemplo, fructosa, glucosa, galactosa, manosa, glucosamina, ácido manurónico, ácido gularónico). Las composiciones de la presente invención incluyen poliésteres de ácidos grasos de glucósidos etoxilados. Un ejemplo adecuado particular de un poliéster de ácido graso de un glucósido etoxilado es un diéster de ácido graso de metilglucósido etoxilado, tal como se representa por la estructura a continuación:

45

50



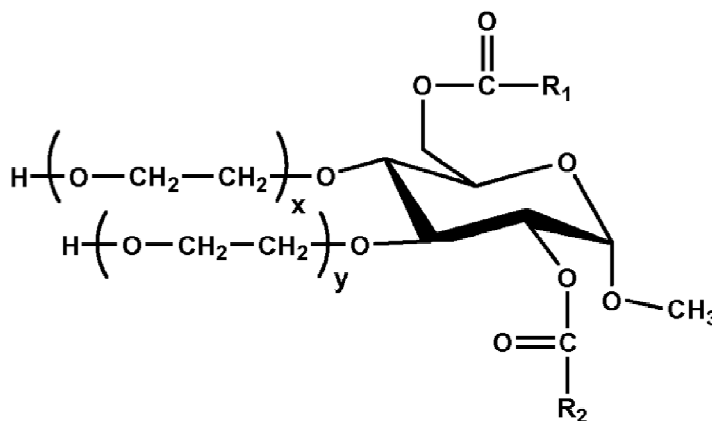
55

60

65

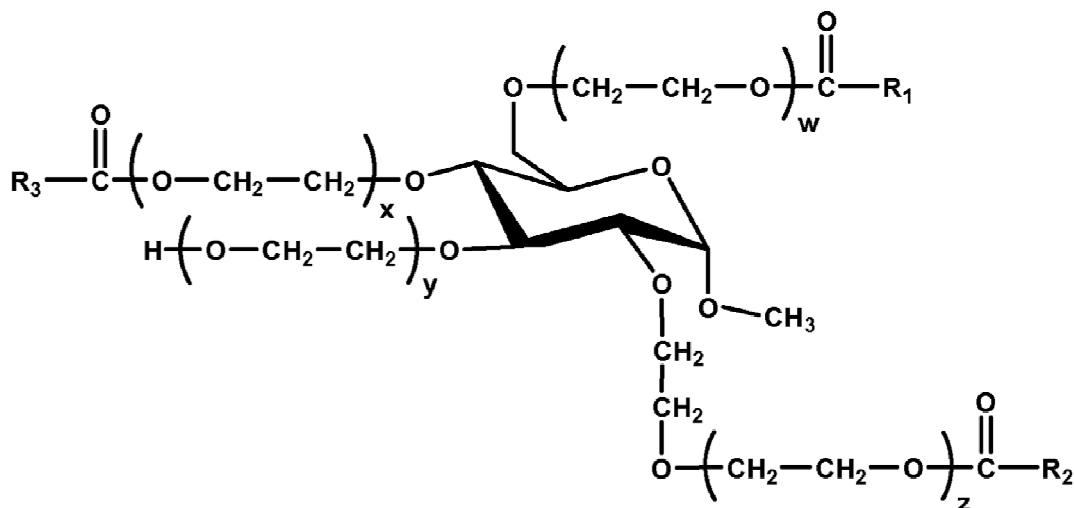
en la que 4 distintos segmentos hidrófilos (en este caso, cada uno se componen de HRUS de etilenoxi) están conectados a través de enlaces éter a una estructura nodal de glucósido de metilo. Dos de los segmentos etilenoxi también están vinculados a través de un éster de grupo de unión a restos hidrófobos de ácidos grasos terminales. Por lo tanto, este espesante corona particular tiene 5 segmentos, dos de estos cinco incluyen restos hidrófobos

terminales independientes. Dos de los segmentos restantes son terminales HRUS unidos a la estructura de nodos a través de un enlace éter. Un ejemplo particular de tal espesante de corona es uno en el que la suma del número de unidades de repetición de etilenoxi,  $w+x+y+z=119$  y  $R_1$  y  $R_2$  son  $C_{17}H_{33}$  (oleato), es dioleato de glucosa de metilo PEG-120, vendido comercialmente como Antil 120 Plus por Evonik. Otros ejemplos de materiales adecuados comprenden ésteres de ácidos grasos de glucósido de metilo de etoxilado de la estructura a continuación:

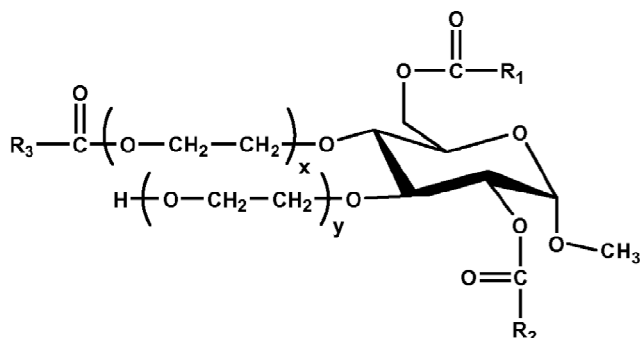


Un ejemplo de tal material incluye PEG-120 dioleato de glucosa de metilo, donde  $x + y = 120$ ,  $R_1 = R_2 = C_{17}H_{33}$ , que se venden comercialmente como Glucamato DOE-120 por Lubrizol.

**[0053]** Otro poliéster de ácido graso adecuado de un glucósido etoxilado es un triéster de ácido graso de metilglucósido etoxilado, tal como se representa por la estructura a continuación:



en la que 4 distintos segmentos hidrófilos (en este caso, cada uno se componen de HRUS) están conectados a través de enlaces éter a una estructura de glucósido de metilo nodal. Tres de los segmentos polietilenoxi también están vinculados a través de un éster de grupo de unión a restos hidrófobos de ácidos grasos de terminal, y el cuarto segmento de polietilenoxi termina con un grupo hidroxilo. Por lo tanto, este espesante de corona particular tiene 5 segmentos, tres de estos cinco incluyen restos hidrófobos terminales independientes. Uno de los segmentos restantes es un terminal HRU unido a la estructura de nodos a través de un enlace éter. Un ejemplo particular de un espesante de corona es uno en el que la suma del número de unidades de repetición de etilenoxi,  $w+x+y+z=119$  y  $R_1$  y  $R_2$  son  $C_{17}H_{33}$  (oleato), es PEG-120 trioleato de glucosa de metilo. Otros ejemplos de materiales adecuados comprenden ésteres de ácidos grasos de ésteres de ácido graso de metilglucósido etoxilado de la fórmula a continuación:



Un ejemplo de un material tal incluye PEG-120 trioleato de glucosa de metilo, donde  $x + y = 120$ ,  $R_1 = R_2 = R_3 = C_{17}H_{33}$ , que se vende comercialmente como Glucamato LT por Lubrizol.

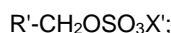
**[0054]** Las cantidades de espesantes micelares adecuados para aumentar la viscosidad de composiciones de la presente invención se pueden combinar de acuerdo con los presentes métodos. Por ejemplo, espesante micelar puede incluirse en una cantidad en la formulación suficiente para aumentar la viscosidad de la composición de al menos aproximadamente 100cP (cuando se prueba de acuerdo con la prueba de viscosidad de formulación, se describe a continuación), preferiblemente suficiente para elevar la viscosidad de al menos aproximadamente 200 cP, más preferiblemente suficiente para elevar la viscosidad de al menos aproximadamente 500 cP, incluso más preferiblemente suficiente para elevar la viscosidad de al menos aproximadamente al menos aproximadamente 1000 cP. Los aumentos en la viscosidad especificados anteriormente son como cuando se compara con una composición que tiene agua sustituida por el espesante micelar.

**[0055]** De acuerdo con ciertas formas de realización, el espesante micelar se utiliza en una concentración de más de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 15% en peso de espesante micelar activo en la composición. Preferiblemente, el espesante micelar está en una concentración de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 10%, más preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5%, incluso más preferiblemente de aproximadamente 0,2% a aproximadamente 4%, incluso más preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 4%, y más preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 4% de espesante micelar activo en la composición.

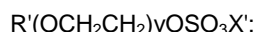
**[0056]** Las composiciones útiles en la presente invención pueden también incluir cualquiera de una variedad de tensioactivos monoméricos. Por "tensioactivos monoméricos" se entiende cualquier agente de superficie activa que no cumplen con la definición de "agente tensioactivo polimerizado" como se definió anteriormente. Los tensioactivos monoméricos pueden ser aniónicos, no iónicos, anfóteros o catiónicos, ejemplos de los cuales se detallan a continuación.

**[0057]** De acuerdo con ciertas realizaciones, los tensioactivos aniónicos adecuados incluyen los seleccionados de las siguientes clases de tensioactivos: sulfatos de alquilo, sulfatos de éter de alquilo, sulfatos de éter de monoglicerilo alquilo, sulfonatos de alquilo, sulfonatos de alquilarilo, sulfosuccinatos de alquilo, sulfosuccinatos de éter de alquilo, sulfosuccinamatos de alquilo, amidosulfosuccinatos de alquilo, carboxilatos de alquilo, amidoetercarboxilatos de alquilo, succinatos de alquilo, sarcosinatos de acilo graso, aminoácidos de acilo graso, tauratos de acilo graso, sulfoacetatos de alquilo graso, fosfatos de alquilo, y mezclas de dos o más de los mismos. Ejemplos de ciertos tensioactivos aniónicos preferidos incluyen:

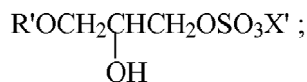
sulfatos de alquilo de la fórmula



sulfatos de éter de alquilo de la fórmula

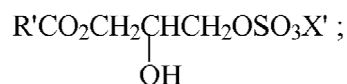


sulfatos de éter de monoglicerilo de alquilo de la fórmula



sulfatos de monoglicéridos de alquilo de la fórmula

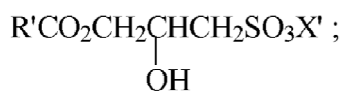




5

sulfonatos de monoglicéridos de alquilo de la fórmula

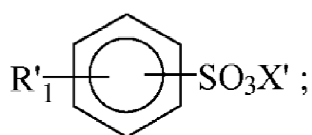
10



15

sulfonatos de alquilo de la fórmula  $\text{R}'\text{-SO}_3\text{X}'$ ; sulfonatos de alquilarilo de la fórmula

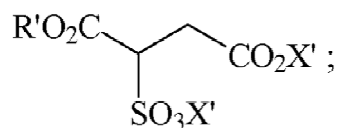
20



25

sulfosuccinatos de alquilo de la fórmula:

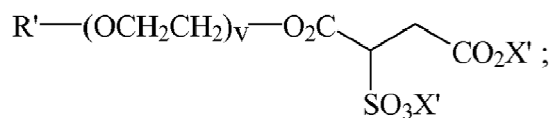
30



35

sulfosuccinatos de éter de alquilo de la fórmula:

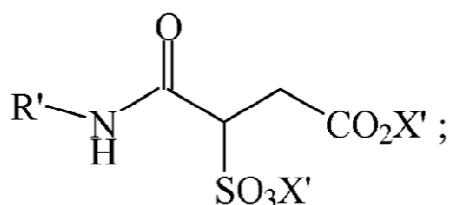
40



45

sulfosuccinamatos de alquilo de la fórmula:

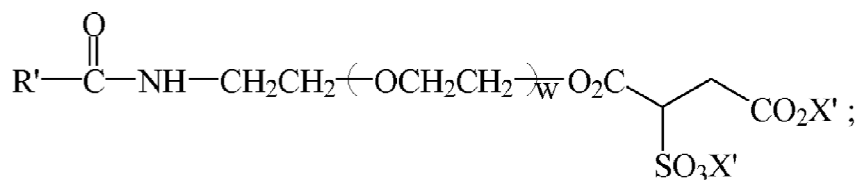
50



55

amidossulfosuccinates de alquilo de la fórmula

60

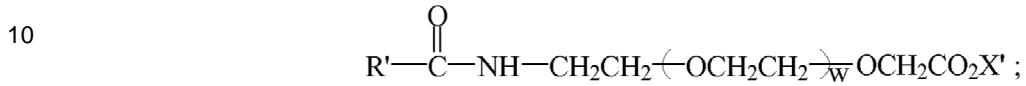


65

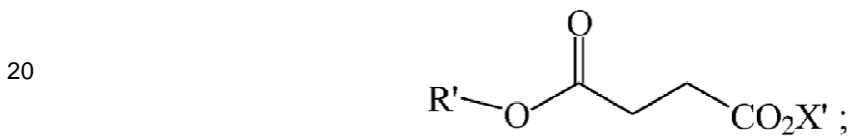
carboxilatos de alquilo de la fórmula:



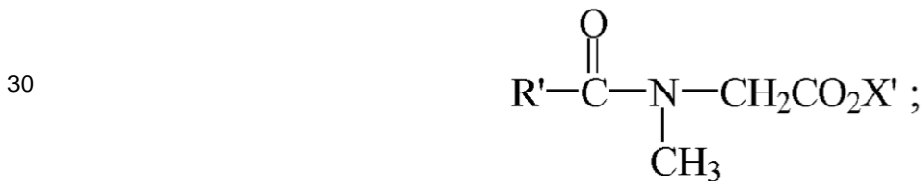
amidoetercarboxilatos de alquilo de la fórmula:



15 succinatos de alquilo de la fórmula:



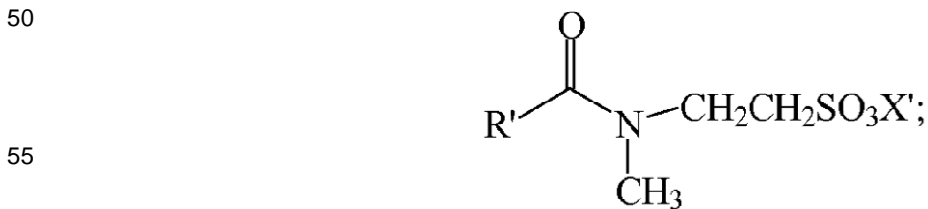
25 sarcosinatos de acilo graso de la fórmula:



35 aminoácidos de acilo graso de la fórmula:



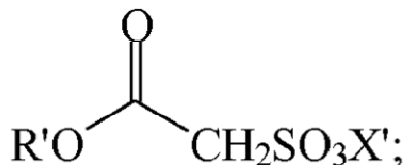
tauratos de acilo graso de la fórmula:



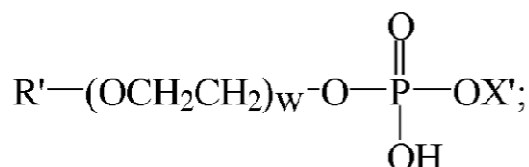
60 sulfoacetatos de alquilo graso de la fórmula:

60

65



fosfatos de alquilo de la fórmula:



donde

R' es un grupo alquilo que tiene de aproximadamente 7 a aproximadamente 22, y preferiblemente de aproximadamente 7 a aproximadamente 16 átomos de carbono,

R'<sub>1</sub> es un grupo alquilo que tiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 18, y preferiblemente de aproximadamente 8 a aproximadamente 14 átomos de carbono,

R'<sub>2</sub> es un sustituyente de un l-aminoácido natural o sintético,

X' se selecciona del grupo que consiste en iones de metales alcalinos, iones de metales alcalinotérreos, iones amonio e iones amonio sustituidos con de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 sustituyentes, cada uno de los sustituyentes puede ser el mismo o diferentes y se seleccionan de entre el grupo que consiste en grupos alquilo que tienen de 1 a 4 átomos de carbono y grupos hidroxialquilo que tienen de aproximadamente 2 a aproximadamente 4 átomos de carbono y

v es un número entero de 1 a 6;

w es un número entero de 0 a 20;

y sus mezclas.

**[0058]** Cualquiera de una variedad de tensioactivos no iónicos son adecuados para su uso en la presente invención. Ejemplos de tensioactivos no iónicos adecuados incluyen, pero no se limitan a, ácido alcohol graso o etoxilatos de amida, etoxilatos de monoglicéridos, poliglucósidos de alquilo etoxilados de éster de sorbitán, mezclas de los mismos, y similares. Ciertos tensioactivos no iónicos preferidos incluyen derivados de polietilenoxi de ésteres de poliol, en el que el derivado de polietilenoxi de éster de poliol (1) se obtiene a partir de (a) un ácido graso que contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22, y preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 14 átomos de carbono, y (b) un poliol seleccionado entre sorbitol, sorbitano, glucosa, glucósido α-metilo, poliglucosa que tiene una media de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 residuos de glucosa por molécula, glicerina, pentaeritritol y mezclas de los mismos, (2) contiene un promedio de desde alrededor de 10 a alrededor de 120, y preferiblemente de aproximadamente 20 a aproximadamente 80 unidades de etileno; y (3) tiene un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 residuos de ácido graso por mol de derivado de polietilenoxi de éster de poliol. Ejemplos de tales derivados de polietilenoxi preferidos de ésteres de poliol incluyen, pero no se limitan a laurato de sorbitán PEG-80 y polisorbato 20. Laurato de sorbitán PEG-80, que es un monoéster de sorbitano de ácido láurico etoxilado con una media de aproximadamente 80 moles de óxido de etileno, está disponible comercialmente en Croda, Inc. de Edison, NJ bajo el nombre comercial "Atlas G-4280". Polisorbato 20, que es el monoéster de laurato de una mezcla de anhídridos de sorbitol y de sorbitol condensado con aproximadamente 20 moles de óxido de etileno, está disponible comercialmente en Croda, Inc. de Edison, NJ bajo el nombre comercial "Tween 20."

**[0059]** Otra clase de tensioactivos no iónicos adecuados incluye glucósidos de cadena larga de alquilo o poliglucósidos, que son los productos de condensación de (a) un alcohol de cadena larga que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 22, y preferiblemente de aproximadamente 8 a aproximadamente 14 átomos de carbono, con (b) glucosa o un polímero que contiene glucosa. Glucosidos de alquilo preferidos

comprenden de aproximadamente 1 a aproximadamente 6 residuos de glucosa por molécula de alquilo glucósido. Un glucósido preferido es glucósido de decilo, que es el producto de condensación de alcohol decílico con un polímero de glucosa y está disponible comercialmente de Cognis Corporation de Ambler, Pensilvania con el nombre comercial "Plantaren 2000."

5 **[0060]** Cualquiera de una variedad de tensioactivos anfóteros son adecuados para uso en la presente invención. Tal como se utiliza aquí, el término "anfótero" significará: 1) moléculas que contienen ambos sitios ácidos y básicos, tales como, por ejemplo, un aminoácido que contiene grupos tanto amino (básico) como ácido (por ejemplo, ácido carboxílico, ácido) funcionales; o 2) moléculas de iones híbridos que poseen tanto cargas positivas como negativas dentro de la misma molécula. Las cargas de esta última pueden ser dependientes o independientes del pH de la composición. Ejemplos de materiales de ion híbrido incluyen, pero no se limitan a, betaínas de alquilo y betaínas de amidoalquil. Los agentes tensioactivos anfóteros se describen aquí sin un contraión. Un experto en la técnica reconocerá fácilmente que en las condiciones de pH de las composiciones de la presente invención, los tensioactivos de anfótero son eléctricamente neutros en virtud de equilibrio de cargas positivas y negativas, o tienen contraiones, tales como de metal alcalino, alcalinotérreo, o contraiones de amonio.

10 **[0061]** Los ejemplos de tensioactivos anfóteros adecuados para su uso en la presente invención incluyen, pero no se limitan a, anfocarboxilatos tales como alquilanfocetatos (mono o di); betaínas de alquilo; amidoalquilbetaínas; sultainas de amidoalquil; amfofosfatos; imidazolininas fosforiladas tales como fosfobetaínas y pirofosfobetaínas; poliaminas de alquilo carboxialquilo; imino-dipropionatos; alquilanfoglucinato (mono o di); alquilanfopropionatos (mono o di); ácidos N-alquilo-β-aminopropiónicos; carboxilatos alquilpolaaminos; y sus mezclas.

15 **[0062]** Los ejemplos de compuestos de anfocarboxilato adecuados incluyen los de la fórmula:



donde

30 A es un grupo alquilo o alqueno que tiene de aproximadamente 7 a aproximadamente 21, por ejemplo, de aproximadamente 10 a aproximadamente 16 átomos de carbono;

x es un número entero de aproximadamente 2 a aproximadamente 6;

35 R<sub>5</sub> es hidrógeno o un grupo carboxialquilo que contiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono;

R<sub>6</sub> es un grupo hidroxialquilo que contiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono o es un grupo de la fórmula:

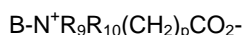


donde

45 R<sub>8</sub> es un grupo alqueno que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono y n es 1 o 2;

R<sub>7</sub> es un grupo carboxialquilo que contiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono;

50 **[0063]** Los ejemplos de alquilo betaínas adecuadas incluyen aquellos compuestos de la fórmula:



donde

60 B es un grupo alquilo o alqueno que tiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22, por ejemplo, de aproximadamente 8 a aproximadamente 16 átomos de carbono;

R<sub>9</sub> y R<sub>10</sub> son cada uno independientemente un grupo alquilo o hidroxialquilo que tiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono; y

65 p es 1 o 2.

**[0064]** Una betaína preferida para uso en la presente invención es betaína de lauril, disponible comercialmente en Albright & Wilson, Ltd. de West Midlands, Reino Unido, como "Empigen BB/J".

**[0065]** Los ejemplos de betaínas de amidoalquilo adecuadas incluyen aquellos compuestos de la fórmula:



donde

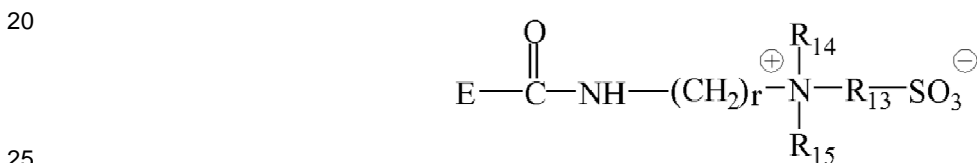
5 D es un grupo alquilo o alquenilo que tiene de aproximadamente 7 a aproximadamente 21, por ejemplo, de aproximadamente 7 a aproximadamente 15 átomos de carbono;

10 R<sub>11</sub> y R<sub>12</sub> son cada uno un grupo alquilo o hidroxialquilo de forma independiente que tiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono;

q es un número entero de aproximadamente 2 a aproximadamente 6; y m es 1 o 2.

15 **[0066]** Una betaína de amidoalquilo es betaína de cocamidopropilo, disponible comercialmente de Evonik Industries de Hopewell, Virginia bajo la marca comercial "Tegobetaina L7".

**[0067]** Ejemplos de sultainas de amidoalquilo adecuadas incluyen aquellos compuestos de la fórmula



donde

25 E es un grupo alquilo o alquenilo que tiene de aproximadamente 7 a aproximadamente 21, por ejemplo, de aproximadamente 7 a aproximadamente 15 átomos de carbono;

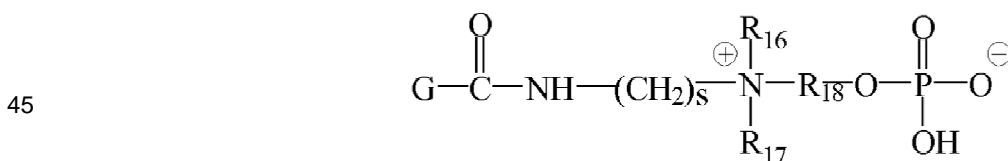
30 R<sub>14</sub> y R<sub>15</sub> son cada uno independientemente un grupo alquilo, o un grupo hidroxialquilo que tiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono;

r es un número entero de aproximadamente 2 a aproximadamente 6; y

35 R<sub>13</sub> es un grupo alquilenos o hidroxialquilenos que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono;

**[0068]** En una realización, la sultaina de amidoalquilo es hidroxisultaina de cocamidopropilo, disponible comercialmente de Rhodia Novecare de Cranbury, Nueva Jersey bajo el nombre comercial "Mirataine CBS".

**[0069]** Ejemplos de compuestos de amfوسفato adecuados incluyen los de la fórmula:



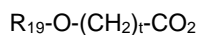
donde

50 G es un grupo alquilo o alquenilo que tiene de aproximadamente 7 a aproximadamente 21, por ejemplo, de aproximadamente 7 a aproximadamente 15 átomos de carbono;

s es un número entero de aproximadamente 2 a aproximadamente 6;

55 R<sub>16</sub> es hidrógeno o un grupo carboxialquilo que contiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono;

60 R<sub>17</sub> es un grupo hidroxialquilo que contiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono o un grupo de la fórmula:



donde

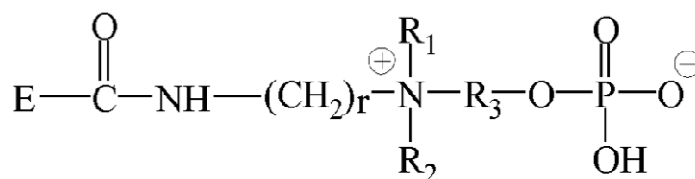
65 R<sub>19</sub> es un grupo alquilenos o hidroxialquilenos que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono y

t es 1 o 2; y

R<sub>18</sub> es un grupo alquileo o hidroxialquileo que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono.

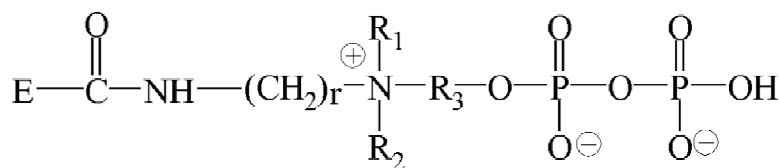
[0070] En una realización, los compuestos de amfوسفato son fosfato de PG-acetato de lauroamfo de sodio, disponible comercialmente en Croda, Inc. de Edison, NJ bajo el nombre comercial "Monateric 1023", y los descritos en la Patente de EE.UU. 4.380.637.

[0071] Los ejemplos de fosfobetaínas adecuadas incluyen aquellos compuestos de la fórmula:



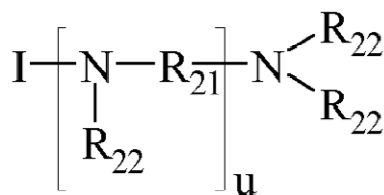
en la que E, r, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> y R<sub>3</sub>, son como se definen anteriormente. En una realización, los compuestos de fosfobetaína son los descritos en la patente de EE.UU. n.ºs. 4.215.064, 4.617.414, y 4.233.192.

[0072] Ejemplos de pirofosfobetaínas adecuadas incluyen aquellos compuestos de la fórmula:



en la que E, r, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> y R<sub>3</sub>, son como se definen anteriormente. En una realización, los compuestos de pirofosfobetaína son los descritos en la patente de EE.UU. N.ºs. 4.382.036, 4.372.869, y 4.617.414.

[0073] Ejemplos de alquilpoliaminas de carboxialquilo adecuadas incluyen las de la fórmula:



donde

I es un grupo alquilo o alqueniilo que contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22, por ejemplo, de aproximadamente 8 a aproximadamente 16 átomos de carbono;

R<sub>22</sub> es un grupo carboxialquilo que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono;

R<sub>21</sub> es un grupo alquileo que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono y

u es un número entero de aproximadamente 1 a aproximadamente 4.

[0074] Las clases de tensioactivos catiónicos que son adecuados para uso en esta invención incluyen compuestos cuaternarios de alquilo (mono, di, o tri), compuestos cuaternarios de bencilo, compuestos cuaternarios de ésteres, etoxilados cuaternarios, aminas de alquilo, y sus mezclas, en el que el grupo alquilo tiene de aproximadamente 6 átomos de carbono a aproximadamente 30 átomos de carbono, siendo preferidos aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono.

5 **[0075]** Cualquier cantidad de tensioactivo monomérico adecuado para producir composición de fracción de micelas baja pequeña pueden combinarse de acuerdo con los presentes procedimientos. Por ejemplo, la cantidad de tensioactivos monoméricos utilizados en la presente invención puede ser de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 30%, más preferiblemente de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 20%, incluso más preferiblemente de aproximadamente 1 a aproximadamente 15% de tensioactivo monomérico activo total en la composición, e incluso más preferiblemente de aproximadamente 2% a aproximadamente 10%.

10 **[0076]** Las cantidades relativas de los tensioactivos polimerizados y tensioactivo monomérico adecuado para producir composición de fracción de micelas baja pequeña se pueden combinar de acuerdo con los presentes métodos. De acuerdo con ciertas realizaciones, las composiciones comprenden una relación de tensioactivo polimerizado de DP baja a la suma total de todos los tensioactivos monoméricos de aproximadamente 0,1:1 a aproximadamente 5:1, y preferiblemente de aproximadamente 0,25:1 a aproximadamente 3:1 .

15 **[0077]** Las composiciones de la presente invención pueden comprender cualquiera de una variedad de otros ingredientes adicionales usados convencionalmente en las composiciones de la salud/cuidado personal ("componentes de cuidado personal"). Estos otros ingredientes no incluyen exclusivamente uno o más, agentes de nacarado o opacificantes, agentes espesantes, emolientes, acondicionadores secundarios, humectantes, agentes quelantes, agentes activos, exfoliantes, y aditivos que mejoran la apariencia, sensación y fragancia de las composiciones, tales como colorantes, fragancias, conservantes, agentes de ajuste de pH, y similares.

20 **[0078]** Cualquiera de una variedad de agentes de nacarado o opacificantes disponibles en el mercado que son capaces de suspender aditivos insolubles en agua tales como siliconas y/o que tienden a indicar a los consumidores que el producto resultante es un champú acondicionador son adecuados para uso en esta invención. El agente de nacarado o opacificante puede estar presente en una cantidad, basada en el peso total de la composición, de aproximadamente 1 por ciento a aproximadamente 10 por ciento, por ejemplo, desde alrededor de 1,5 por ciento a aproximadamente 7 por ciento o de aproximadamente 2 por ciento a aproximadamente 5 por ciento. Ejemplos de nacarado adecuado o agentes opacificantes incluyen, pero no se limitan a mono o diésteres de (a) ácidos grasos que tienen de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono y (b) o bien etileno o propilenglicol; mono o diésteres de (a) ácidos grasos que tienen de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono (b) un polialquilenglicol de la fórmula: HO-(JO)<sub>a</sub>-H, en la que J es un grupo alquileo que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono; y a es 2 o 3; alcoholes grasos que contienen de aproximadamente 16 a aproximadamente 22 átomos de carbono; ésteres grasos de la fórmula: KCOOCH<sub>2</sub>L, en el que K y L contienen independientemente entre aproximadamente 15 a aproximadamente 21 átomos de carbono; sólidos inorgánicos insolubles en la composición de champú, y sus mezclas

35 **[0079]** El agente de nacarado o opacificante se puede introducir en la composición de limpieza suave como una dispersión acuosa pre-formada, estabilizada, tal como la disponible comercialmente de Cognis Corporation de Ambler, Pensilvania con el nombre comercial "Euperlan PK-3000". Este material es una combinación de diestearato de glicol (el diéster de glicol de etileno y ácido esteárico), Laureth-4 (CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>10</sub>CH<sub>2</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>OH) y betaína de cocamidopropilo y pueden estar en una relación de porcentaje en peso de aproximadamente 25 a aproximadamente 30: aproximadamente 3 a aproximadamente 15: aproximadamente 20 a aproximadamente 25, respectivamente.

40 **[0080]** Las composiciones útiles en la presente invención también pueden incluir cualquiera de una variedad de espesantes convencionales que no cumplen con los requisitos especificados anteriormente con el fin de ser considerado espesantes micelares. Ejemplos de espesantes convencionales adecuados incluyen diversos espesantes que tienen pesos moleculares de más de aproximadamente 100.000 gramos por mol, incluidos los de química, tales como: hidroxialquilcelulosa; celulosa de alquilo; celulosa de alquilo hidroxialquilo; xantano y goma guar, gomas de succinoglicano; y sus mezclas.

50 **[0081]** Cualquiera de una variedad de acondicionadores secundarios disponibles comercialmente, tales como siliconas volátiles, que imparten atributos adicionales, tales como brillo al cabello son adecuados para uso en esta invención. El agente acondicionador de silicona volátil tiene un punto de ebullición a presión atmosférica inferior a aproximadamente 220°C. El acondicionador de silicona volátil puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 0 por ciento a aproximadamente 3 por ciento, por ejemplo, de aproximadamente 0,25 por ciento a aproximadamente 2,5 por ciento o de aproximadamente 0,5 por ciento a aproximadamente 1,0 por ciento, basado en el peso total de la composición. Los ejemplos de siliconas volátiles adecuadas incluyen de manera no exclusiva de polidimetilsiloxano, polidimetilciclosiloxano, hexametildisiloxano, fluidos de ciclometicona tales como polidimetilciclosiloxano disponible comercialmente de Dow Corning Corporation de Midland, Michigan bajo el nombre comercial "DC-345" y mezclas de los mismos, y preferiblemente incluyen fluidos de ciclometicona. Otros acondicionadores secundarios adecuados incluyen polímeros catiónicos, incluyendo policuarternios, guar catiónico, y similares.

65 **[0082]** Cualquiera de una variedad de humectantes comercialmente disponibles, que son capaces de proporcionar propiedades de hidratación y acondicionamiento a la composición de limpieza personal, son adecuados para uso en la presente invención. El humectante puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 0 por ciento a aproximadamente 10 por ciento, por ejemplo, desde alrededor de 0,5 por ciento a aproximadamente 5 por ciento o

de aproximadamente 0,5 por ciento a aproximadamente 3 por ciento, basado en el peso total de la composición. Ejemplos de humectantes adecuados no exclusivos incluyen: 1) polioles líquidos solubles de agua seleccionados del grupo que comprende glicerina, propilenglicol, hexilenglicol, butilenglicol, dipropilenglicol, poligliceroles, y mezclas de los mismos; 2) polialquilenglicol de la fórmula: HO-(R<sup>n</sup>O)<sub>b</sub>-H, en el que R<sup>n</sup> es un grupo alqueno que tiene de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono y b es un número entero de aproximadamente 2 a aproximadamente 10; 3) éter de polietilenglicol de metilo glucosa de fórmula CH<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>-(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>c</sub>-OH, en la que c es un número entero de aproximadamente 5 a aproximadamente 25; 4) urea; y 5) mezclas de los mismos, con glicerina es el humectante preferido.

5  
10  
15 **[0083]** Los ejemplos de agentes quelantes adecuados incluyen aquellos que son capaces de proteger y preservar las composiciones de esta invención. Preferiblemente, el agente quelante es ácido etilendiamina tetraacético ("EDTA"), y más preferiblemente es tetrasodio EDTA, disponible comercialmente de Dow Chemical Company de Midland, Michigan bajo el nombre comercial "Versene 100XL" y está presente en una cantidad, basada en el peso total de la composición, de aproximadamente 0 a aproximadamente el 0,5 por ciento o de aproximadamente 0,05 por ciento a aproximadamente 0,25 por ciento.

20 **[0084]** Los conservantes adecuados incluyen, por ejemplo, parabenos, especies de amonio cuaternario, fenoxietanol, benzoatos, DMDM hidantoína, y están presentes en la composición en una cantidad, basada en el peso total de la composición, de aproximadamente 0 a aproximadamente 1 por ciento o de aproximadamente 0,05 por ciento a aproximadamente 0,5 por ciento.

25 **[0085]** El tensioactivo polimerizado de DP baja, tensioactivos monoméricos opcionales y otros componentes opcionales de la composición se puede combinar de acuerdo con la presente invención a través de cualquiera de los métodos convencionales de la combinación de dos o más líquidos o sólidos. Por ejemplo, una o más composiciones que comprenden, consisten esencialmente en, o consiste en al menos un tensioactivo polimerizado de DP baja y una o más composiciones que comprenden, consisten esencialmente en, o consisten en uno o más espesantes micelares, y una o más composiciones que comprenden, que consiste esencialmente en, o consiste en agua, tensioactivos monoméricos o ingredientes adecuados pueden combinarse mediante el vertido, la mezcla, la adición gota a gota, de pipeteado, bombeo, y similares, una de las composiciones que comprenden el tensioactivo polimerizado y una de las composiciones que comprenden los espesantes micelares en o con el otro en cualquier orden usando cualquier equipo convencional tal como un hélice mecánicamente agitado, paleta, y similares.

35 **[0086]** Los métodos de preparación de composiciones de la presente invención puede comprender además cualquiera de una variedad de pasos para la mezcla o la introducción de uno o más de los componentes opcionales descritos anteriormente con o en una composición que comprende un tensioactivo polimerizado de DP baja antes, después, o simultáneamente con la etapa de combinación descrita anteriormente. Mientras que en ciertas formas de realización, el orden de mezcla no es crítico, es preferible, en otras realizaciones, para premezclar ciertos componentes, tales como la fragancia y el tensioactivo no iónico antes de la adición de dichos componentes en una composición que comprende el agente tensioactivo polimerizado.

40 **[0087]** El pH de las presentes composiciones no es crítico, pero puede estar en un intervalo que no facilita la irritación a la piel, tal como de aproximadamente 4 a aproximadamente 7. La viscosidad de la composición para el cuidado personal no es crítica, aunque puede ser una crema extensible o loción o gel. En ciertas realizaciones, la composición de cuidado personal tiene una viscosidad de aproximadamente 200 cP a aproximadamente 10.000 cP, por ejemplo, cuando se evaluó de acuerdo con el ensayo de viscosidad de la formulación, como se describe a continuación.

50 **[0088]** Las composiciones de cuidado personal de la presente invención son en general capaces de proporcionar un alto grado de espuma de flash. Los solicitantes han caracterizado una forma particularmente útil de medir la eficacia de rendimiento de espuma instantánea es medir la velocidad a la que el volumen de espuma se desarrolla como una función de los ciclos de rotación de un recipiente, tal como se mide usando la prueba de espuma de formulación flash descrita a continuación. En ciertas realizaciones, las composiciones para el cuidado personal de la presente invención tienen una tasa de generación de espuma, FGR, como se mide usando la prueba de espuma de formulación flash, que es por lo menos aproximadamente 10 ml/ciclo, preferiblemente al menos aproximadamente 15 ml/ciclo, más preferiblemente al menos aproximadamente 20 ml/ciclo.

60 **[0089]** Las composiciones útiles en la presente invención implican formulaciones adecuadas para su administración a los tejidos diana, tales como la piel de mamíferos, tales como la piel humana. En una realización, la composición comprende un tensioactivo polimerizado de DP baja y un vehículo, preferiblemente un vehículo cosméticamente aceptable. En la presente memoria, el término "vehículo cosméticamente aceptable" significa un vehículo que es adecuado para uso en contacto con la piel sin una indebida toxicidad, incompatibilidad, inestabilidad, irritación, respuesta alérgica, y similares. Este término no pretende limitar el portador para su uso únicamente como cosmético (por ejemplo, el ingrediente/producto se puede utilizar como un producto farmacéutico).

65 **[0090]** Las composiciones se pueden hacer en una amplia variedad de tipos de productos que incluyen pero no se limitan a la limpieza de lavados, geles, barras, pulverizaciones, barras sólidas, champúes, pastas, espumas, polvos,



espumas, cremas de afeitar líquidas, toallitas, parches, lacas de uñas, un vendaje de heridas y vendajes adhesivos, hidrogeles, láminas y maquillaje tales como bases, máscaras, y barras de labios. Estos tipos de productos pueden comprender varios tipos de vehículos cosméticamente aceptables incluyendo, pero no limitado a soluciones, emulsiones (por ejemplo, microemulsiones y nanoemulsiones), geles y sólidos. Los siguientes son ejemplos no limitativos de tales vehículos. Otros vehículos se pueden formular por expertos normales en la técnica.

**[0091]** Las composiciones útiles en la presente invención se pueden formular como soluciones. Soluciones incluyen típicamente un disolvente acuoso u orgánico (por ejemplo, de aproximadamente 50% a aproximadamente 99,99% o de aproximadamente 90% a aproximadamente 99% de un disolvente acuoso u orgánico cosméticamente aceptable). Ejemplos de disolventes orgánicos adecuados incluyen: poligliceroles, propilenglicol, polietilenglicol (200, 600), polipropilenglicol (425, 2025), glicerol, 1,2,4-butanotriol, ésteres de sorbitol, 1,2,6-hexanetriol, etanol, y mezclas de los mismos. En ciertas realizaciones preferidas, las composiciones de la presente invención son soluciones acuosas que comprenden de aproximadamente 50% a aproximadamente 99% en peso de agua.

**[0092]** De acuerdo con ciertas realizaciones, las composiciones útiles en la presente invención se pueden formular como una solución que comprende un emoliente. Tales composiciones contienen preferiblemente de aproximadamente 2% a aproximadamente 50% de un emoliente. Como se usa en este documento, "emolientes" se refiere a materiales usados para la prevención o alivio de la sequedad, así como para la protección de la piel. Una amplia variedad de emolientes adecuados son conocidos y pueden utilizarse en el presente documento. Sagarin, Cosmetics, Science and Technology, 2ª edición, vol. 1, pp. 32 43 (1972) y el International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook, eds. Wenninger and McEwen, pp. 1656 61, 1626, y 1654 55 (The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Assoc., Washington, D.C., Edición 7.sup.th, 1997) (en adelante "ICI Handbook") contiene numerosos ejemplos de materiales adecuados. Una loción puede hacerse a partir de tal solución. Las lociones comprenden típicamente de aproximadamente 1% a aproximadamente 20% (por ejemplo, de aproximadamente 5% a aproximadamente 10%) de un emoliente y de aproximadamente 50% a aproximadamente 90% (por ejemplo, de aproximadamente 60% a aproximadamente 80%) de agua.

**[0093]** Las presentes composiciones pueden ser de la variación de composiciones de fase, pero son preferiblemente soluciones acuosas o de otra manera incluyen una fase acuosa exterior (por ejemplo, fase acuosa es la fase más exterior de la composición). Como tal, las composiciones de la presente invención pueden formularse para ser de emulsiones de aceite en agua que sean estables en almacén en que la emulsión no pierde estabilidad o "ruptura" de fase cuando se mantienen en condiciones estándar (22 grados Celsius, 50% con humedad relativa) durante una semana o más después de que se hace.

**[0094]** En ciertas realizaciones, las composiciones producidas mediante la presente invención se usan preferiblemente como o en productos de cuidado personal para el tratamiento o la limpieza de al menos una parte de un cuerpo de un mamífero, por ejemplo, el cuerpo humano. Ejemplos de ciertos productos para el cuidado personal preferidas incluyen diversos productos adecuados para aplicación a la piel, el cabello, orales y/o región perineal del cuerpo, tales como champús, mano, lavados de cara, y/o el cuerpo, aditivos de baño, geles, lociones, cremas, y similares. Como se discutió anteriormente, los solicitantes han descubierto inesperadamente que los presentes procedimientos proporcionan productos de cuidado personal que tienen reducida irritación de la piel y/o los ojos de una o más de las propiedades deseables tales como las características de formación de espuma de flash, de reología, y la funcionalidad, incluso a altas concentraciones de tensioactivo. Tales productos pueden incluir, además, un sustrato sobre el que se aplica una composición para uso en el cuerpo. Ejemplos de sustratos adecuados incluyen una toallita, puf, esponja, y similares, así como artículos absorbentes, tales como un vendaje, compresa sanitaria, tampón, y similares.

**[0095]** La presente invención proporciona métodos para la limpieza del cuerpo humano, que comprende la puesta en contacto de al menos una parte del cuerpo con una composición de la presente invención. La presente composición también puede ser usada en ciertos métodos preferidos que comprenden la puesta en contacto de la piel de mamíferos, el cabello y/o la región vaginal con una composición de la presente invención para limpiar tal región y/o tratar tal región para cualquiera de una variedad de condiciones incluyendo, pero no limitado a, acné, arrugas, dermatitis, sequedad, dolor muscular, picor, y similares. En ciertas realizaciones preferidas, la etapa de contacto comprende la aplicación de una composición de la presente invención a la piel humana, pelo o la región vaginal.

**[0096]** Los métodos de limpieza de la presente invención pueden comprender además cualquiera de una variedad de pasos adicionales, opcionales asociadas convencionalmente con el pelo y la piel de limpieza, incluyendo, por ejemplo, la formación de espuma, pasos de aclarado, y similares.

## **EJEMPLOS**

### **Formulación de prueba de viscosidad:**

**[0097]** La siguiente prueba de viscosidad se realizó en diversas composiciones para el cuidado personal para

determinar la viscosidad de acuerdo con la presente invención. Las viscosidades de las formulaciones de ensayo se llevaron a cabo a 25°C usando un viscosímetro Brookfield DV-1+ (Brookfield Engineering Laboratories, Inc. Middleboro, Massachusetts). Parámetros de medición se seleccionan a fin de garantizar "% de par" es entre 40%-60% en el viscosímetro. Parámetros de funcionamiento típicos son husillo #S62 operando a seis rpm. Un experto en la técnica reconocerá que con el fin de acomodar muestras de viscosidades más altas, puede ser necesario cambiar la selección del cabezal o velocidad de operación para permitir una medición de la viscosidad.

**Prueba de espuma de formulación de flash:**

[0098] La siguiente prueba de espuma de formulación de flash se realizó en diversas composiciones para el cuidado personal para determinar el volumen de espuma en función de la agitación, de acuerdo con la presente invención. Para una parte inferior de un vaso limpio, cilindro graduado seco 500 ml Pyrex de la mezcla se cargó con 50 g de formulación de ensayo. Agua desionizada (50 g) fue entonces lentamente y con cuidado vertida por el lado del matraz, con cuidado para no mezclar con la formulación de prueba, a fin de formar una capa separada de agua en la parte superior de la formulación de ensayo. El cilindro se equipó con un tapón asegurado con Parafilm y montado en el montaje vertical de los rotadores de una máquina de espuma Gaum (Gaum Inc., Robbinsville, NJ). El cilindro se hace girar a la velocidad del ciclo #30 para un total de 20 ciclos. El volumen de la espuma se registró a intervalos de dos ciclos por detener la rotación y la lectura del volumen de espuma en el cilindro graduado. La altura de la espuma se midió en el nivel donde las burbujas de espuma son lo suficientemente densas como para hacer que el cilindro graduado sea opaco. El valor de espuma de formulación de flash fue reportado como el promedio de dos carreras individuales. La velocidad de generación de espuma, FGR, se calculó trazando valor de espuma de formulación de flash como una función del ciclo de agitación (2 ciclos a 20 ciclos) y ajustando los datos a una función de línea recta. La FGR es la pendiente del ajuste lineal resultante.

**Ejemplos E1-E6: Preparación de composiciones para el cuidado personal inventivo y medición de viscosidad de formulación**

[0099] Las siguientes composiciones para el cuidado personal, Ejemplos de la invención E1-E6, y fueron preparados y evaluados para la formulación de viscosidad. Cada uno de ejemplos de la invención E1-E2 incluía un tensioactivo polimerizado de DP baja (PA-18) y un espesante de corona (Glucamato DOE-120 o Glucamato LT).

**Tabla 1**

| Nombre comercial                   | Nombre INCI  | Ex. 1 | Ex. 2 |
|------------------------------------|--|-------|-------|
| PA-18 LV                           | Octadeceno/MA Copolímero   | 4,50  | 4,50  |
| Gránulos de hidróxido de sodio     | Hidróxido de sodio   | 1,13  | 1,13  |
| Tegobetaina L7-V (30%)             | Betaína de cocamidopropilo   | 15,00 | 15,00 |
| Esmeril 917                        | Glicerina  | 5,00  | 5,00  |
| Glucamato DOE-120                  | PEG-120 Dioleato de glucosa de metilo                              | 2,20  | -     |
| Glucamato LT                       | PEG-120 Trioleato de glucosa de metilo (y) propilenglicol (y) agua | -     | 4,00  |
| Verseno 100XL (50%)                | EDTA tetrasódico   | 1,00  | 1,00  |
| Glidante (55%)                     | Hidantoína de DMDM   | 0,50  | 0,50  |
| Fragancia                          | Fragancia  | 0,20  | 0,20  |
| Solución de hidróxido sódico (20%) | Hidróxido de sodio   | q,s,  | q,s,  |
| Solución de ácido cítrico (20%)    | Ácido cítrico  | q,s,  | q,s,  |
| Agua purificada                    | Agua   | q,s,  | q,s,  |
|                                    |  |       |       |
|                                    |  |       |       |
|                                    | Viscosidad (cP)  | 9000  | 11940 |

[0100] Se emplea el siguiente procedimiento para preparar Ejemplos de la invención Ex. 1 y EX. 2: a un recipiente de tamaño apropiado equipado con una placa calefactora y agitador mecánico superior, se añadió partes de agua 60. Mientras se mezcla a 200-250 rpm y calentamiento a 85-90°C, se añadieron gránulos de hidróxido de sodio y octadeceno/MA copolímero. El lote se mezcla a 85-90°C hasta que todo octadeceno/copolímero MA se disolvió, lo que indica la finalización de la hidrólisis y neutralización. El lote se dejó enfriar a 65-70°C mientras se mezcla, y después se añadieron glicerina y PEG-120 dioleato de glucosa de metilo. El lote se mezcló a 65-70°C hasta que todo el PEG-120 dioleato de glucosa de metilo se disolvió. Tras la disolución completa de todo el PEG-120 dioleato de glucosa de metilo, se detuvo el calentamiento y se dejó que el lote se enfriara a 50°C mientras que se mezcla a 200-250 rpm. A 50°C, betaína de cocamidopropilo se añadió a la mezcla, y se dejó que el lote se enfriase por debajo de 40°C, momento en el que se añadieron EDTA tetrasódico, DMDM hidantoína, y fragancia. Se dejó que el lote se mezclara mientras que se enfriaba por debajo de 30°C y después se ajustó a pH 6,7 a 7,2 (objetivo pH=6,9) usando

cantidades necesarias de ácido cítrico y/o hidróxido de sodio. Se añadió agua en cantidad suficiente en q.s. a 100% en peso, y el lote se dejó mezclar hasta que fuese uniforme antes de ser descargado a un recipiente de almacenamiento apropiado.

5 **[0101]** Como es evidente a partir de la Tabla 1, los espesantes micelares se pueden combinar con tensioactivos polimerizados de DP baja para lograr viscosidades variables.

**Ejemplos S3-E6: Preparación de composiciones para el cuidado personal inventivo y medición de la formulación de viscosidad**

10 **[0102]** Las siguientes composiciones para el cuidado personal, Ejemplos de la Invención E3-E6 se prepararon y se ensayaron para la Viscosidad de Formulación.

**Tabla 2**

| Nombre comercial                   | Nombre INCI                           | Ex. 3 | Ex. 4 | Ex. 5 | Ex. 6 |
|------------------------------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| PA-18LV                            | Octadeceno/Copolímero MA              | 4,50  | 4,50  | 4,50  | 4,50  |
| Gránulos de hidróxido de sodio     | Hidróxido de sodio                    | 1,13  | 1,13  | 1,13  | 1,13  |
| Tegobetaina L7-V (30%)             | Betaína de cocamidopropilo            | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 |
| Emerv 917                          | Glicerina                             | 5,00  | 5,00  | 5,00  | 5,00  |
| Glucamato DOE-120                  | PEG-120 dioleato de glucosa de metilo | 1,00  | 2,20  | 4,00  | 5,32  |
| Verseno 100XL (50%)                | EDTA tetrasódico                      | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00  |
| Glidante (55%)                     | Hidantoína de DMDM                    | 0,50  | 0,50  | 0,50  | 0,50  |
| Fragancia                          | Fragancia                             | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  |
| Solución de hidróxido sódico (20%) | Hidróxido de sodio                    | q,s,  | q,s,  | q,s,  | q,s,  |
| Solución de ácido cítrico (20%)    | Ácido cítrico                         | q,s,  | q,s,  | q,s,  | q,s,  |
| Agua purificada                    | Agua                                  | q,s,  | q,s,  | q,s,  | q,s,  |
|                                    |                                       |       |       |       |       |
|                                    |                                       |       |       |       |       |
|                                    | Viscosidad (cP)                       | 1568  | 9000  | 25160 | 38240 |

35 **[0103]** Ejemplos de la invención, Ex. 3-Ex. 6 se prepararon de una manera similar a los Ejemplos de la Invención Ex. 1-Ex. 2. Como es evidente de la Tabla 2, mediante el aumento de la concentración de PEG-120 dioleato de glucosa de metilo, uno es capaz de aumentar la viscosidad de una composición que incluye PA-18 de, por ejemplo, aproximadamente 1.568 cP a aproximadamente 38.240 cP.

40 **Ejemplo Comparativo C1: Preparación de composiciones de cuidado personal comparativas y la medida de la viscosidad de formulación**

45 **[0104]** La siguiente composición para el cuidado personal, el ejemplo comparativo C1 se preparó y se ensayó para la Formulación de Viscosidad.

**Tabla 3**

| Nombre comercial                   | Nombre INCI                | C1    |
|------------------------------------|----------------------------|-------|
| PA-18 LV                           | Octadeceno/MA Copolímero   | 4,50  |
| Gránulos de hidróxido de sodio     | Hidróxido de sodio         | 1,13  |
| Tegobetaina L7-V (30%)             | Betaína de cocamidopropilo | 15,00 |
| Emerv 917                          | Glicerina                  | 5,00  |
| Carbopol AQUA SF-1 (30%)           | Copolímero de acrilatos    | 7,00  |
| Verseno 100XL (50%)                | EDTA tetrasódico           | 1,00  |
| Glidante (55%)                     | Hidantoína de DMDM         | 0,50  |
| Fragancia                          | Fragancia                  | 0,20  |
| Solución de hidróxido sódico (20%) | Hidróxido de sodio         | q,s,  |
| Solución de ácido cítrico (20%)    | Ácido cítrico              | q,s,  |
| Agua purificada                    | Agua                       | q,s,  |
|                                    |                            |       |
|                                    |                            |       |
|                                    | Viscosidad (cP)            | 9300  |

[0105] Ejemplo Comparativo, C1 se preparó de una manera similar al anterior Ejemplo de la Invención, Ex. 1, salvo que CARBOPOL AQUA SF-1 (un peso molecular convencional, alto, "emulsión hinchable en álcali espesante polimérico") fue sustituido por PEG-120 dioleato de glucosa de metilo. La formulación de viscosidad se midió en 9300 cP (razonablemente cerca del Ejemplo de la Invención, Ej. 1).

**Comparación de valores de espuma de formulación flash de composiciones de cuidado personal**

[0106] Ejemplo de la Invención, Ex. 1 y el Ejemplo Comparativo C1 se ensayaron para el valor de espuma de formulación de flash utilizando la prueba de espuma de formulación de flash que se ha descrito anteriormente. Los datos se muestran en la Tabla 4 a continuación. Los dos conjuntos de datos (uno para el ejemplo comparativo C1 y el otro para el Ejemplo de la Invención, Ex. 1) se muestran también en la Figura 1.

**Tabla 4**

| Ciclos | Volumen de espuma de C1 (mL) |          |     |         | Volumen de espuma de Ex 1 (mL) |          |     |            |
|--------|------------------------------|----------|-----|---------|--------------------------------|----------|-----|------------|
|        | Ensayo 1                     | Ensayo 2 | Avg | Std Dev | Ensayo 1                       | Ensayo 2 | Avg | Desv. est. |
| 2      | 120                          | 115      | 118 | 4       | 120                            | 110      | 115 | 7          |
| 4      | 145                          | 145      | 145 | 0       | 150                            | 160      | 155 | 7          |
| 6      | 160                          | 175      | 168 | 11      | 190                            | 210      | 200 | 14         |
| 8      | 200                          | 210      | 205 | 7       | 225                            | 260      | 243 | 25         |
| 10     | 215                          | 235      | 225 | 14      | 290                            | 310      | 300 | 14         |
| 12     | 240                          | 260      | 250 | 14      | 315                            | 350      | 333 | 25         |
| 14     | 260                          | 275      | 268 | 11      | 360                            | 380      | 370 | 14         |
| 16     | 275                          | 300      | 288 | 18      | 400                            | 425      | 413 | 18         |
| 18     | 300                          | 325      | 313 | 18      | 415                            | 450      | 433 | 25         |
| 20     | 315                          | 350      | 333 | 25      | 440                            | 475      | 458 | 25         |

[0107] Como puede verse fácilmente en la Tabla 4, Ejemplo de la Invención, Ex. 1 desarrolla esencialmente mayor espuma instantánea, por ejemplo, una mayor cantidad de espuma que el Ejemplo Comparativo, C1, en comparación en la mayoría de los puntos (número de ciclos) durante la prueba. Ejemplo de la Invención, Ex. 1 también llega a un volumen de espuma terminal en 20 ciclos que es 36% más alta que la del Ejemplo Comparativo, C1 (458 en comparación con 333). Además, como se puede ver en la Figura 1, la velocidad de generación de espuma, FGR, por ejemplo inventivo, Ex. 1 es aproximadamente 66% más alta que la del Ejemplo Comparativo, C1 (19.705 en comparación con 11.879). Los solicitantes atribuyen esta superioridad en el rendimiento de los Ejemplos de la Invención a la mejora dramática en la fórmula espesada de espesante micelar para "romper" y perder viscosidad tras la dilución. En comparación, las composiciones polimerizadas de DP baja que contienen tensiactivo que se espesan con los espesantes poliméricos de alto peso molecular de emulsión hinchable en álcali convencionales que contienen tensiactivos no son fácilmente "rotos" con la dilución y son espumantes flash relativamente pobres.

**Reivindicaciones**

- 5
1. Una composición de cuidado de la salud que comprende un agente tensioactivo polimerizado de DP baja, un espesante micelar y un vehículo cosméticamente aceptable, en donde:  
el tensioactivo de DP baja comprende copolímeros de octadeceno/anhídrido maleico, derivados hidrolizados y/o derivados amidados de los mismos y  
el espesante micelar es un espesante de corona que es un poliéster de ácido graso de un glucósido etoxilado.
- 10
2. La composición de cuidado de la salud de la reivindicación 1, en la el tensioactivo polimerizado de DP baja tiene un peso molecular promedio en peso que es de 3.500 a 500.000, preferiblemente de 5.000 a 200.000.
- 15
3. La composición de cuidado de la salud de cualquier reivindicación precedente, la cual comprende además al menos un tensioactivo monomérico.
- 20
4. La composición de cuidado de la salud de cualquier reivindicación precedente, en la que el espesante corona tiene 3 a 1000 unidades de repetición de hidrófilo sobre una base de promedio de peso, preferiblemente de 5 a 500 unidades de repetición hidrófilas sobre una base de promedio en peso.
- 25
5. La composición de cuidado de la salud de cualquier reivindicación precedente, en la que el espesante micelar tiene una configuración ramificada o en forma de estrella.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
6. Un método de limpieza del cuerpo humano que comprende la aplicación al cuerpo humano de la composición de cuidado de la salud de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5

FIG. 1

