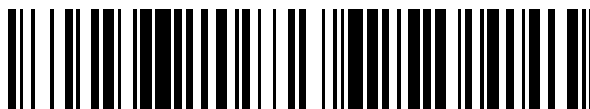


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 754**

51 Int. Cl.:

A61Q 5/02 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

A61K 8/86 (2006.01)

A61Q 19/10 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

A61K 8/91 (2006.01)

C11D 1/72 (2006.01)

A61K 8/90 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2010 E 10704078 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015 EP 2396397**

54 Título: **Modificador de reología para formulaciones basadas en tensioactivo acuoso**

30 Prioridad:

12.02.2009 US 207448 P

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

14.05.2015

73 Titular/es:

**HERCULES INCORPORATED (100.0%)
500 Hercules Road
Wilmington, DE 19808 , US**

72 Inventor/es:

VAYNBERG, KONSTANTIN, A.

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 535 754 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Modificador de reología para formulaciones basadas en tensioactivo acuoso

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a la modificación de reología de formulaciones basadas en tensioactivo para higiene personal, higiene bucal, aplicaciones domésticas e institucionales tales como protección capilar, protección cutánea, limpiadores domésticos, toallitas limpiadoras y detergentes.

10 Antecedentes de la invención

El control de viscosidad de las formulaciones relativas a higiene personal, higiene bucal, aplicaciones domésticas e institucionales es un atributo importante para el uso comercial de dichos productos.

Se conocen diversos enfoques para el control de viscosidad de dichas formulaciones en la técnica. Normalmente, se incorpora una determinada cantidad de polímeros naturales o sintéticos de peso molecular elevado, tal como, por ejemplo, polímeros basados en ácido acrílico lineales o reticulados, goma de xantano, diversos derivados de celulosa u otros derivados de polisacáridos, en la formulación para conferir una reología deseada.

El documento WO 2007/138053 A1 se refiere a polímeros de injerto anfífilos basados en poli(óxidos de alquileño) solubles en agua (A) como base de injerto y cadenas laterales formadas por medio de polimerización de un componente de éster vinílico (B), teniendo dichos polímeros una media de ≤ 1 sitio de injerto por cada 50 unidades de óxido de alquileño y masas moleculares medias P_m de 3000 a 100 000.

El documento EP 0 799 887 A1 se refiere a una composición líquida suavizante de un tejido que exhibe una viscosidad excelente y una estabilidad de fase, así como un rendimiento de suavidad que comprende: a) de un 0,01 % a un 10 % en peso de un componente de un suavizante de tejido, b) al menos un 0,001 % de un agente espesante seleccionado entre el grupo que consiste en: i) polímeros asociativos que tienen una cadena principal hidrófila y al menos dos grupos hidrófobos por molécula unidos a la cadena principal hidrófila, ii) polímeros catiónicos reticulados que proceden de un monómero etilénicamente insaturado catiónico y soluble en agua o mezclas de monómeros que se someten a reticulación por medio de 5 a 45 ppm de un agente de reticulación que comprende funciones polietilénicas, y iii) sus mezclas, c) un componente capaz de formar complejos con iones metálicos y seleccionados entre el grupo que consiste en: i) componentes quelantes seleccionados entre el grupo que consiste en un ácido amino carboxílico, componentes de ácido organo aminofosfónico y sus mezclas, ii) componentes básicos policarboxílicos, diferentes de los definidos como i) componentes quelantes, que comprenden al menos dos radicales carboxílicos separados unos de otros por no más de dos átomos de carbono, y iii) sus mezclas.

El documento EP 1 876 227 A1 se refiere a composiciones detergentes que comprenden enzimas alcalinas bacterianas que exhiben actividad endo-beta-1,4-glucanasa (E.C.3.2.1.4) y un polímero etoxilado seleccionado entre el grupo que consiste en copolímero de injerto de polietilén glicol/acetato de vinilo, una polietilénimina etoxilada (y opcionalmente propoxilada); una poliamidoamina zwitteriónica y etoxilada; policarboxilato etoxilado con forma de peine (y opcionalmente propoxilado); y sus mezclas.

Normalmente, la reología proporcionada por estos polímeros naturales o sintéticos de peso molecular elevado es de una reducción intensa de la cizalladura, exhibiendo elevada viscosidad a tasas de cizalladura bajas, pero viscosidad relativamente baja a alta cizalladura. Normalmente, dichas formulaciones no exhiben una meseta de viscosidad Newtoniana o independiente de la cizalladura, o si esta formulación exhibe meseta Newtoniana, es a tasas de cizalladura por debajo de 1 s^{-1} .

Un método común y no costoso de proporcionar viscosidad a las formulaciones es a través de la adición de sales tales como, por ejemplo, cloruro de sodio, sulfato de sodio o cloruro de amonio a las formulaciones. La adición de dichas sales en cantidades que varían de entre un 0,1 a un 5 % en peso en las formulaciones limpiadoras que contienen tensioactivos tales como por ejemplo, lauril sulfato de sodio o amonio, tiene como resultado formulaciones limpiadoras con viscosidad mayor. Una ventaja del uso de sal para espesar las formulaciones es que la formulación limpiadora espesada resultante puede ser relativamente transparente.

Las formulaciones espesadas con sal se usan comúnmente y exhiben propiedades reológicas características. Las propiedades reológicas características de estas formulaciones espesadas de sal se pueden describir como que exhiben viscosidades independientes de la cizalladura (o Newtonianas) hasta una tasa de cizalladura del orden de aproximadamente 10 a 100 s^{-1} , seguido de una disminución de su viscosidad a medida que la tasa de cizalladura aumenta por encima de 100 s^{-1} . Este fenómeno se conoce como "reducción de la cizalladura". La sal que espesa las formulaciones, no obstante, tiene un importante inconveniente ya que la eficacia de la sal para espesar la formulación disminuye rápidamente a medida que disminuye la cantidad de tensioactivos presente en la formulación.

Son necesarias formulaciones acuosas basadas en tensioactivo que exhiban una viscosidad Newtoniana a tasas bajas de cizalladura y una reducción de cizalladura a tasa elevadas de cizalladura al tiempo que permiten el uso de cantidades diversas de tensioactivos, incluyendo cantidades bajas de tensioactivos.

5 Breve descripción de la figura

La Figura 1 es un gráfico de viscosidad frente a tasa de cizalladura de una formulación de la presente invención así como también, con fines de comparación, una formulación comercial convencional de jabón corporal.

10 Sumario de la invención

Se ha descubierto que una formulación acuosa basada en tensioactivo útil en higiene personal, higiene bucal, aplicaciones domésticas e institucionales que comprende: una cantidad de un espesante asociativo que es una composición polimérica que tiene una cadena principal polimérica soluble en agua o sintética apta para hinchamiento en agua que tiene extremos covalentemente conectados y/o bloques intermedios de hidrófobos oligoméricos que están seleccionados entre el grupo que consiste en i) restos alquilo y arilo que contienen un monómero cíclico polimerizable, ii) un doble enlace polimerizable, y iii) derivados de i) y ii), donde los bloques son dos o más unidades de los mismos o de diferentes hidrófobos. La formulación acuosa basada en tensioactivo también comprende una cantidad de un tensioactivo y agua. La cantidad de espesante asociativo presente en la formulación acuosa es de un 0,1 a un 5 % en peso, y la cantidad de tensioactivo presente en la formulación acuosa es de un 5 a un 50 % en peso; y la composición polimérica que tiene una cadena principal polimérica soluble en agua o sintética apta para hinchamiento en agua comprende un poliacetalpoliéter modificado con etilhexil glicidil éter (EHGE) y tiene un peso molecular medio expresado en peso (Pm) dentro del límite inferior de 400 y siendo el límite superior del polímero 10.000.000.

El espesado tiene lugar dentro de un espectro continuo de una fase acuosa que contiene tensioactivo a una concentración dentro del intervalo de un 5 a un 50 % en peso, y no requiere la presencia de ninguna interfaz o fase dispersa.

30 Descripción detallada de la invención

Un modificador de reología, que se ha comprobado que resulta eficaz en las formulaciones basadas en tensioactivo, es un espesante asociativo basado en un núcleo hidrófilo y extremos hidrófobos asociativos. Los modificadores de reología de este tipo se han usado en el espesado de formulaciones de revestimiento de base acuosa.

Se sabe que los modificadores de reología pierden su eficacia de espesado en presencia de tensioactivos debido a la solubilización de sus extremos hidrófobos.

Se conoce un impacto negativo de los tensioactivos sobre la eficacia de los espesantes asociativos en el campo de los revestimientos de base acuosa. Este impacto negativo se manifiesta por sí mismo en la disminución de la viscosidad de pinturas tras la adición de colorantes, que con frecuencia contienen concentraciones grandes de tensioactivos, a las formulaciones de pintura.

No obstante, existen polímeros asociativos con hidrófobos que son resistentes a la solubilización por parte de los tensioactivos comúnmente usados. Dichos espesantes asociativos se describen en la patente de Estados Unidos N° 7.550.542. Un polímero asociativo preferido es poliacetalpoliéter (PAPE) modificado con etilhexil glicidil éter (EHGE).

De acuerdo con la presente invención, la composición polimérica asociativa tiene un peso molecular medio expresado en peso (Pm) siendo el límite superior del polímero de 10.000.000, preferentemente de aproximadamente 1.000.000, y más preferentemente de aproximadamente 100.000. El límite inferior del peso molecular medio expresado en peso del polímero es de 400, preferentemente de aproximadamente 1.000 y más preferentemente de aproximadamente 4.000.

Se ha descubierto que los espesantes asociativos descritos en la patente de Estados Unidos N° 7.550.542 se pueden usar como modificadores de reología eficaces en las formulaciones basadas en tensioactivo. La eficacia de estos espesantes asociativos se puede mejorar cuando se usan junto con una cantidad de sal. La cantidad de sal presente en las formulaciones de la presente invención está dentro del intervalo de aproximadamente 0,1 a aproximadamente un 5 % en peso. La sal puede ser cualquier sal que se tolere desde el punto de vista fisiológico, por ejemplo, sulfato de sodio, cloruro de potasio o cloruro de sodio, preferentemente cloruro de sodio, con el fin de ajustar la viscosidad de la formulación basada en tensioactivo.

Se logra la modificación deseada de reología a concentraciones poliméricas dentro del intervalo de un 0,1 a un 5 % en peso de la formulación total, preferentemente dentro del intervalo de un 0,1 a aproximadamente un 3 % en peso, todavía más preferentemente de aproximadamente un 0,2 a aproximadamente un 2 % en peso. Las formulaciones obtenidas exhiben una amplia meseta Newtoniana (es decir, independientes de la cizalladura) seguido de una reducción de la viscosidad a tasas de cizalladura elevadas.

La cantidad de tensioactivo presente en las formulaciones de la presente invención está dentro del intervalo de 5 a 50 % en peso de la formulación total, preferentemente de aproximadamente un 7 a aproximadamente un 48 % en peso. El tensioactivo de uso en las presentes formulaciones puede ser cualquier tensioactivo comúnmente usado en higiene personal, higiene bucal, aplicaciones domésticas e institucionales. El tensioactivo puede estar seleccionado entre el grupo que consiste en lauril sulfato de amonio, lauril sulfato de sodio, lauret sulfato de amonio, lauret sulfato de sodio y cocamidopropil betaina.

De acuerdo con la presente invención, las formulaciones basadas en tensioactivo también pueden incluir otros ingredientes activos que normalmente se incorporan para proporcionar cierta ventaja al usuario. Los ejemplos de sustancias que se pueden incluir de manera apropiada, pero sin limitación, de acuerdo con la presente invención son los siguientes:

- 1) Perfumes, que dan lugar a una respuesta olfativa en forma de fragancia y perfumes desodorantes que además de proporcionar una respuesta de fragancia también pueden reducir el olor;
- 2) Un agente repelente de insectos cuya función es mantener los insectos lejos de un área particular o del ataque cutáneo;
- 3) Un agente generador de burbujas, tal como tensioactivos que generan espuma;
- 4) Un desodorante para mascotas tal como piretrinas que reduce el olor de las mascotas;
- 5) Agentes de champú para mascotas y sustancias activas, cuya función es retirar la suciedad, el material extraño y los gérmenes de la piel y las superficies con pelo y las afecciones de piel y pelo;
- 6) Una barra de calidad industrial, gel de ducha, y sustancias activas de jabón líquido que retiran gérmenes, suciedad, grasa y aceite de la piel, desinfectan y acondicionan la piel;
- 7) Agentes limpiadores multi-usos, que retiran suciedad, aceite, grasa, gérmenes de la superficie en zonas tales como cocinas, baños e instalaciones públicas;
- 8) Ingredientes desinfectantes que matan o evitan la proliferación de gérmenes en el ámbito doméstico o público;
- 9) Sustancias activas limpiadoras para tapicerías y trapos que mueven y retiran la suciedad y las partículas extrañas de las superficies y también proporcionan suavizado y perfume;
- 10) Sustancias activas suavizantes para lavandería que reducen la carga estática y hacen que el tejido presente un tacto más suave;
- 11) Ingredientes detergentes para lavandería que retiran suciedad, aceite, grasa, manchas y matan gérmenes;
- 12) Detergentes para lavavajillas que retiran manchas, alimentos y gérmenes;
- 13) Agentes limpiadores para toallitas de baño que retiran manchas, matan gérmenes y eliminan el olor;
- 14) Sustancias activas de agente de pre-moteado para lavandería que contribuyen a la retirada de manchas en las prendas de ropa;
- 15) Agente de calibrado de tejido que mejoran el aspecto del tejido;
- 17) Sustancias activas limpiadoras para vehículos que retiran la suciedad, grasa, etc, de vehículos y equipos;
- 19) Productos textiles, tales como toallitas húmedas desinfectantes o para limpieza de suciedad.

De particular interés son los emolientes seleccionados entre el grupo que consiste en aceites de silicona, derivados de silicona, aceites esenciales, aceites, grasas, ácidos grasos, ésteres de ácido graso, alcoholes grasos, ceras, polioles, hidrocarburos y sus mezclas. Los emolientes se estabilizan por medio del uso de los polímeros asociativos descritos anteriormente.

El listado anterior de ingredientes activos domésticos y para higiene personal son únicamente ejemplos y no es un listado completo de los ingredientes activos que se pueden usar. Otros ingredientes que se usan en estos tipos de productos se conocen bien en la industria.

La invención se demuestra además por medio de los siguientes ejemplos. Estos ejemplos se presentan para ilustrar la invención. Todos los porcentajes, partes y proporciones están basados en el peso total de las composiciones de la presente invención, a menos que se especifique lo contrario.

Ejemplos

Ejemplo 1 - Formulación de Bajo Contenido de Tensioactivo

Se produjo una formulación de champú. Se usó una cadena principal polimérica sintética que tenía extremos covalentemente conectados y/o bloques intermedios de hidrófobos oligoméricos (modificador de reología asociativo sintético y no iónico Aquaflow® XLS 500, disponible en Hercules Incorporated) como modificador de reología para estas formulaciones de champú.

Se demostró la eficacia de este espesante asociativo como modificador de reología en las formulaciones de champú usando la siguiente formulación de champú: Lauret Sulfato de Sodio SLES - 7,7 %, Cocoamidopropil Betaina CAPB - 1,3 %, PAPE (Aquaflow® XLS 500, modificador de reología asociativo sintético no iónico XLS 500, disponible en Hercules Incorporated) modificado con etilhexil glicidil éter (EHGE) modificado - 1 %, NaCl - 0,6 %. Siendo agua el equilibrio de la formulación de champú. Se combinaron los materiales anteriores usando mezcla con precaución. Se determinó la reología de la formulación final usando un viscosímetro Brookfield LVT, usando un husillo 4 a una

temperatura de 20 °C a diversas RPM para demostrar el efecto de la tasa de cizalladura sobre la formulación de champú. No se llevó a cabo intento alguno de optimizar la cantidad de modificador de reología o la cantidad de sal usada en la formulación de champú.

- 5 Como se puede observar en la Figura 1, el perfil de flujo de la formulación de la presente invención muestra una meseta Newtoniana que se extiende hasta la tasa de 10 s^{-1} seguido de reducción de la cizalladura. Con fines de comparación, la Figura 1 también contiene el perfil de flujo de una formulación comercial de jabón corporal (Jabón Corporal de Alta Resistencia de Old Spice, disponible en Procter and Gamble) que exhibe un perfil similar al de la formulación de la presente invención pero con una reducción de cizalladura ligeramente mayor a tasas de
- 10 cizalladura elevadas.

El espesante asociativo como modificador de reología de la formulación de champú de la presente invención demostró su eficacia como modificador de reología en las formulaciones de champú/jabón corporal que tienen niveles de tensioactivos reducidos. El ejemplo 1 demuestra el comportamiento de reología de los sistemas

15 limpiadores actuales a bajas cantidades de tensioactivo.

Ejemplo 2 - Formulación de Alto Contenido de Tensioactivo, Sin Silicona

Se produjo una formulación limpiadora libre de silicona, que se puede usar para champú así como también para jabón corporal, que comprendía un espesante asociativo sintético del Ejemplo 1 (modificador de reología asociativo sintético no iónico Aquaflo® XLS 500, disponible en Hercules Incorporated) como se ha descrito anteriormente. En cada uno de los Ejemplos listados a continuación, se usó un total de un 0,20 % en peso/peso del modificador de reología. Esto fue un ejemplo de una formulación libre de silicona.

En el Ejemplo 2a, se produjo una disolución que comprendía un 25 % del modificador de reología asociativo sintético no iónico del Ejemplo 1, un 15 % de Iso-C10-Oxo-alcohol poliglicol éter (6 EO) y un 60 % de agua.

25

En el Ejemplo 2b, se usó el espesante asociativo del Ejemplo 2a sin la producción del tensioactivo adicional.

En el Ejemplo Comparativo 2, se usó un poli(acetal-poliéter) hidrofóbicamente modificado C12/C16 Pm ~ 24000 Dalton como se divulga en la patente de Estados Unidos N° 5.574.127.

30

	% en peso/peso de Champú/Jabón Corporal
Agua desionizada	50,39
Polímero de PAPE	0,20
Cocoamidopropil Betaína	7,41
(Tego® betaína L7, disponible en Evonik-Goldschmidt)	
Lauret Sulfato de Sodio	40,00
(Texapon NSO, disponible en Cognis)	
Fenoxietanol, Etilhexilglicerina	0,50
(conservante Euxyl®PE 9010, disponible en Schülke & Mayr)	
Cloruro de Sodio	1,50
	100
Ácido cítrico hasta pH 5,5-6,5	c.s.

El champú de referencia no contiene polímero

Los diversos champús se muestran en la Tabla 1

Tabla 1

Ejemplo	Info	Viscosidad (Brookfield LVT, husillo N° 4, velocidad 12 rpm)	pH	Aspecto (tras la preparación)	Estabilidad (temperatura ambiente)
Ejemplo 2a	PEPE modificado con Etilhexil Glicidil Éter (EHGE) + agua/tensioactivo	38000 mPas (~ 20x espesado vs indicación)	5,9	Homogéneo, transparente	OK
Ejemplo 2b	PEPE modificado con Etilhexil Glicidil Éter (EHGE)	32500 mPas (~18x)	5,7	Homogéneo, ligeramente turbio	OK
Ejemplo Comparativo 2	C12/C16-PAPE	5500 mPas (~3x)	5,9	Homogéneo, transparente	OK
Champú	Blanco	1800 mPas	6,3	Homogéneo, transparente	OK

Todas las muestras anteriores exhibieron una estabilidad con aspecto homogéneo. Los Ejemplos 2a y 2b exhibieron ambos viscosidades de 38.000 mPas y 32.500 mPas respectivamente, lo cual supuso un aumento de aproximadamente seis veces (6x) con respecto al Ejemplo Comparativo 2, conteniendo la composición de champú el modificador de reología PAPE modificado hidrofóticamente con C12/C16. El Ejemplo 2 demuestra la eficacia de espesado intensa del PAPE modificado con EHGE en los sistemas de tensioactivos, con niveles de tensioactivo más elevados que los usados en el Ejemplo 1.

Ejemplo 3 - Formulación de Elevado Contenido de Tensioactivo, con Silicona.

En la misma formulación del Ejemplo 2 con la adición de una emulsión de silicona de dimeticonol (emulsión DC 1785 disponible en Dow Corning Corporation) los espesantes asociativos del Ejemplo 3a y del Ejemplo 3b proporcionaron una estabilidad mejorada (evitando la desestabilización de la silicona) con respecto al Ejemplo Comparativo 3.

	% en peso/peso de Champú/Jabón Corporal
Agua desionizada	50,39
Polímero de PAPE	0,20
Cocoamidopropil Betaína (Tego® betaína L7, disponible en Evonik-Goldschmidt)	7,41
Lauret Sulfato de Sodio (Texapon NSO, disponible en Cognis)	40,00
Dimeticonol, TEA-dodecibencenosulfonato (emulsión DC 1785, disponible en Dow Corning Corporation)	2,00
Fenoxietanol, Etilhexilglicerina (conservante Euxyl®PE 9010, disponible en Schülke & Mayr)	0,50
Cloruro de Sodio	1,50
	100
Ácido cítrico hasta pH 5,5-6,5	c.s.
El champú de referencia no contiene polímero	

Los diversos champús se listan en la Tabla 2.

Tabla 2

Ejemplo	Info	Viscosidad (Brookfield LVT, husillo N° 4, velocidad 12 rpm)	pH	Aspecto (tras la preparación)	Estabilidad (temperatura ambiente, 1 mes)
Ejemplo 3a	PEPE modificado con Etilhexil Glicidil Éter (EHGE) + agua/tensioactivo	30750 mPas	6,0	Homogéneo, opaco	OK
Ejemplo 3b	PEPE modificado con Etilhexil Glicidil Éter (EHGE)	30500 mPas	5,9	Homogéneo, opaco	OK
Ejemplo Comparativo 3	C12/C16-PAPE	5750 mPas	5,9	Homogéneo, opaco	Tras ~ 3 semanas, capa fina en la parte inferior

Los Ejemplos anteriores exhibieron estabilidad con un aspecto homogéneo. Los Ejemplos 3a y 3b ambos exhibieron viscosidades de 30.750 mPas y 30.500 mPas respectivamente, lo que fue un aumento de aproximadamente seis veces (6x) con respecto al Ejemplo Comparativo 3, conteniendo la composición de champú el modificador de reología PAPE modificado hidrofóticamente C12/C16.

Ejemplo 4 - Formulación de Elevado Contenido de Tensioactivo, Con Silicona

Usando la misma formulación que en el Ejemplo 3b con una concentración elevada de espesante asociativo de PAPE modificado con etilhexil glicidil éter (EHGE), se preparó una formulación de muestra, así como también una formulación comparativa. Los resultados de estas formulaciones se encuentran en la Tabla 3.

Tabla 3

Ejemplo	Info	Porcentaje % en peso	Viscosidad (Brookfield LVT, husillo N° 4, velocidad 12 rpm)	pH	Aspecto (tras la preparación)	Estabilidad (temperatura ambiente y 45 °C) 4 semanas
Ejemplo 4	PEPE modificado con Etilhexil Glicidil Éter (EHGE) + agua/tensioactivo	3,0	18800 mPas (sin sal)	5,6	Líquido homogéneo, opaco y viscoso	TA: OK 45 °C: OK
Ejemplo Comparativo 4	C12/C16-PAPE	3,0	5.200 mPas (1,5 % de sal)	8,0	Homogéneo, opaco	TA: tras ~ 3 semanas ligera separación, capa fina en la parte inferior 45 °C: separación durante la primera semana

La formulación del Ejemplo 4 siguió siendo estable a 45 °C. Esto demuestra que la química de PAPE modificado que comprende la formulación de la presente invención fue capaz de proporcionar estabilización de silicona en un sistema de tensioactivo mientras que los glicoles tradicionales de polietileno con bloqueo terminal de alquilo tales como PAPE hidrofóbicamente modificado con C12/C16 del Ejemplo Comparativo 4 no fueron capaces de comportarse igual incluso a temperatura ambiente (25 °C). La capacidad de estabilización de las emulsiones de aceite en las formulaciones basadas en tensioactivo de la presente invención queda claramente demostrada en los Ejemplos 3 y 4.

Ejemplo 5 - Formulación a HR Baja y Elevada

Con el fin de demostrar la amplia utilidad de pH de un espesante asociativo que comprende PAPE modificado con etilhexil glicidil éter del Ejemplo 2b, se sometió a ensayo en una formulación de jabón corporal y champú con SLES/CAPB donde se ajustó el pH hasta 3,7 con ácido láctico y, en segundo lugar, hasta pH 10 por medio de hidróxido de sodio.

Fórmula de Champú ajustada a pH 3,7

% en peso/peso de Champú/Jabón Corporal

Agua desionizada	50,39
Polímero de PAPE	0,20
Cocoamidopropil Betaína (Tego® betaína L7, disponible en Evonik-Goldschmidt)	7,41
Lauret Sulfato de Sodio (Texapon NSO, disponible en Cognis)	40,00
Fenoxietanol, Etilhexilglicerina (conservante Euxyl®PE 9010, disponible en Schülke & Mayr)	0,50
Cloruro de Sodio	<u>1,50</u>
	100
Ácido láctico hasta pH 3,7	c.s.

Fórmula de Champú ajustada a pH 10

% en peso/peso de Champú/Jabón Corporal

Agua desionizada	50,39
Polímero de PAPE	0,20
Cocoamidopropil Betaína (Tego® betaína L7, disponible en Evonik-Goldschmidt)	7,41
Lauret Sulfato de Sodio (Texapon NSO, disponible en Cognis)	40,00
Fenoxietanol, Etilhexilglicerina (conservante Euxyl®PE 9010, disponible en Schülke & Mayr)	0,50
Cloruro de Sodio	<u>1,50</u>
	100
NaOH hasta pH 10	c.s.

Tabla 4

Código de muestra	Espesante Asociativo	Porcentaje (% en peso)	Viscosidad (Brookfield LVT, husillo N° 4, velocidad 12 rpm)	pH	Estabilidad (temperatura ambiente)
Ejemplo 5a	PEPE modificado con Etilhexil Glicidil Éter (EHGE)	1,50	4250 mPas	3,7	TA: OK Cambio de viscosidad < 13,5 % en 1 semana

Tabla 5

Código de muestra	Espesante Asociativo	Porcentaje (% en peso)	Viscosidad (Brookfield LVT, husillo N° 4, velocidad 12 rpm)	pH	Estabilidad (temperatura ambiente)
Ejemplo 5b)	PEPE modificado con Etilhexil Glicidil Éter (EHGE)	1,50	250 mPas	10	TA: OK Viscosidad 39 mPas tras 1 semana, sin separación de fases

- 5 Se observó que la estabilidad de los champús a pH más extremo fue OK. Esto se puede observar anteriormente en la Tabla 4 y la Tabla 5. Se midieron las viscosidades tras una semana a temperatura ambiente (25 °C). Se observó que el cambio de viscosidad fue menor de un 10 % en la formulación tanto a pH 3,7 como en la formulación a pH 10. Esto demuestra que las formulaciones de la presente invención son relativamente estables en un amplio intervalo de valores de pH.

Ejemplo 6 - Formulación Limpiadora Doméstica

Otro ejemplo de formulación limpiadora es un detergente doméstico con la formulación que se proporciona a continuación:

	% en peso/peso
Fase A - Concentrado limpiador para suelo	
Agua	89,6
EDTA, sal de sodio	0,17
Etoxilato de alcohol (9 EO)	10,26
Fase B	
Disolución de un 25 % de espesante de poliacetalpoliéter modificado con etilhexil glicidil éter, Pm ~ 10000 Dalton (modificador de reología asociativo sintético no iónico Aquaflow® XLS 500, disponible en Hercules Incorporated); 15 % de Iso-C10-Oxo-alcohol poliglicol éter (6 EO)	1,0
Agua	99,0

Combinar 1/3 de Fase A y 2/3 de Fase B y mezclar bien

Se puede ajustar la viscosidad por medio de la variación de la cantidad de PAPE modificado (EHGE) en la Fase B.

En ausencia de sal adicional (NaCl), la viscosidad siguió siendo menor de 20 mPas a 1 % en peso del polímero 1. Con la adición de 4-8 % de cloruro de sodio, se pudo aumentar la viscosidad del limpiador hasta un intervalo de 50 mPas (4 % de NaCl) y 450 mPas (8 % de NaCl). El limpiador sin polímero y 8 % de NaCl tuvieron una viscosidad de únicamente 30 mPas. Se midió la viscosidad por medio de Brookfield LVT 30 rpm, husillo N° 2.

Ejemplo 7 - Fórmula de Aclarado con Acondicionador

A continuación se proporciona una formulación de tensioactivo de uso en el aclarado con acondicionador que contiene PAPE modificado (EHGE) del Ejemplo 2b:

	% en peso/peso
Agua desionizada	c.s. hasta 100
PAPE modificado (EHGE)	1,00
Cloruro de centrimonio	1,00
Cetearet-20	0,50
Alcohol ceaterílico	4,00

	% en peso/peso
Amidometicona	1,00
Fenoxietanol, Etilhexilglicerina (conservante Euxyl® PE 9010, disponible en Schülke & Mayr)	0,50
Lactato de Sodio/Ácido Láctico	c.s.

El pH final: 5,5-6,5.

5 Los Ejemplos 6 y 7 demuestran la utilidad de diversas formulaciones acuosas de PAPE I modificado (EHGE) tal como las formulaciones limpiadoras domésticas y las formulaciones de aclarado con acondicionador.

Aunque se ha ilustrado la invención por medio de los ejemplos anteriores, no deben interpretarse como limitantes en modo alguno; sino que la invención engloba el área genérica que se ha divulgado anteriormente. Se pueden llevar a cabo diversas modificaciones y realizaciones sin que ello suponga alejarse del alcance de la invención.

10

REIVINDICACIONES

1. Una formulación acuosa basada en tensioactivo útil para higiene personal, aplicaciones domésticas e institucionales que comprende:

a) una cantidad de un espesante asociativo que es una composición polimérica que tiene una cadena principal polimérica soluble en agua o sintética apta para hinchamiento en agua que tiene extremos covalentemente conectados y/o bloques intermedios de hidrófobos oligoméricos que están seleccionados entre el grupo que consiste en

i) restos alquilo y arilo que contienen un monómero cíclico polimerizable,
 ii) un doble enlace polimerizable, y
 iii) derivados de i) y ii), donde los bloques son dos o más unidades de los mismos o de diferentes hidrófobos;

b) una cantidad de un tensioactivo; y
 c) agua;

donde la cantidad de espesante asociativo presente en la formulación acuosa es de un 0,1 a un 5 % en peso y la cantidad de tensioactivo presente en la formulación acuosa es de un 5 a un 50 % en peso y donde la composición polimérica que tiene una cadena principal polimérica soluble en agua o sintética apta para hinchamiento en agua comprende un poliactalpoliéter modificado con etihexil glicidil éter (EHGE) y tiene un peso molecular medio expresado en peso (Pm) dentro del límite inferior de 400 y siendo el límite superior del polímero de 10.000.000.

2. La formulación acuosa basada en tensioactivo de la reivindicación 1, que además comprende una cantidad de una sal fisiológicamente tolerada seleccionada entre el grupo que consiste en sulfato de sodio, cloruro de potasio y cloruro de sodio, donde la cantidad de sal presente en la formulación acuosa es de un 0,1 a un 5 % en peso.

3. La formulación acuosa de tensioactivo de la reivindicación 2, donde la sal fisiológicamente tolerada comprende cloruro de sodio.

4. La formulación acuosa basada en tensioactivo de la reivindicación 1, donde la cantidad de espesante asociativo presente en la formulación acuosa está dentro del intervalo de un 0,1 a un 3 % en peso.

5. La formulación acuosa basada en tensioactivo de la reivindicación 4, donde la cantidad de espesante asociativo presente en la formulación acuosa está dentro del intervalo de un 0,2 a un 2 % en peso.

6. La formulación acuosa basada en tensioactivo de la reivindicación 1, donde la cantidad de tensioactivo presente en la formulación acuosa es de un 7 a un 48 % en peso.

7. La formulación acuosa basada en tensioactivo de la reivindicación 1, donde la composición polimérica que tiene una cadena principal polimérica soluble en agua o sintética apta para hinchamiento en agua tiene un peso molecular medio expresado en peso (Pm) siendo el límite superior del polímero de 1.000.000.

8. La formulación acuosa basada en tensioactivo de la reivindicación 7, donde la composición polimérica que tiene una cadena principal polimérica soluble en agua o sintética apta para hinchamiento en agua tiene un peso molecular medio expresado en peso (Pm) siendo el límite superior del polímero de 100.000.

9. La formulación acuosa basada en tensioactivo de la reivindicación 1, donde la composición polimérica que tiene una cadena principal polimérica soluble en agua o sintética apta para hinchamiento en agua tiene un peso molecular medio expresado en peso (Pm) siendo el límite inferior de 1.000.

10. La formulación acuosa basada en tensioactivo de la reivindicación 9, donde la composición polimérica que tiene una cadena principal polimérica soluble en agua o sintética apta para hinchamiento en agua tiene un peso molecular medio expresado en peso (Pm) siendo el límite inferior de 4.000.

11. La formulación acuosa basada en tensioactivo de la reivindicación 1, donde el tensioactivo está seleccionado entre el grupo que consiste en lauril sulfato de amonio, lauril sulfato de sodio, lauret sulfato de amonio, lauret sulfato de sodio y cocoamidopropil betaina.

12. La formulación acuosa basada en tensioactivo de la reivindicación 1, que además comprende una cantidad de un emoliente seleccionado entre el grupo que consiste en aceites de silicona, derivados de silicona, aceites esenciales, aceites, grasas, ácidos grasos, ésteres de ácido graso, alcoholes grasos, ceras, polioles, hidrocarburos y sus mezclas.

13. La formulación acuosa basada en tensioactivo de la reivindicación 12, donde el emoliente comprende aceite de silicona.

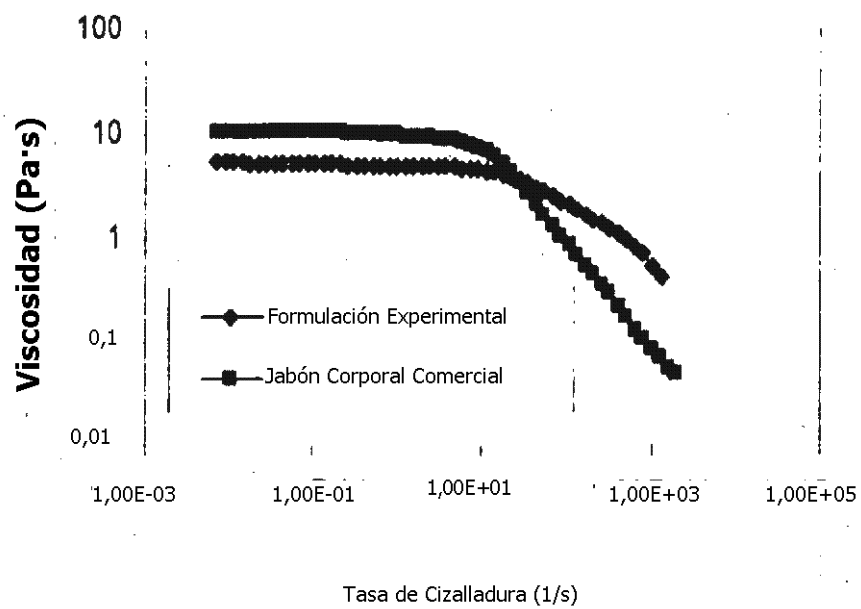


Figura 1