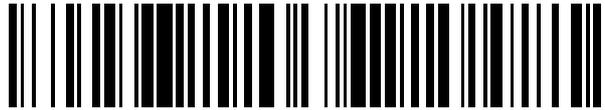


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 462 758**

51 Int. Cl.:

A61K 8/73 (2006.01)

A61Q 5/02 (2006.01)

A61Q 19/10 (2006.01)

C11D 3/22 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2009 E 09796394 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 2370051**

54 Título: **Composiciones detergentes acuosas estructuradas**

30 Prioridad:

29.12.2008 EP 08172985

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

26.05.2014

73 Titular/es:

**UNILEVER NV (100.0%)
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

**CRAWFORD, ROBERT, JOHN;
SCOTT, JANET, LESLEY y
UNALI, GIOVANNI, FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 462 758 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

Composiciones detergentes acuosas estructuradas

La presente invención se refiere a composiciones detergentes acuosas estructuradas que comprenden celulosa modificada y tensioactivo.

5 **Antecedentes**

Las composiciones detergentes, tales como champúes, líquidos para limpieza de manos, espuma para baños y geles para ducha, normalmente comprenden uno o más tensioactivos para proporcionar limpieza. Dichas composiciones detergentes a menudo se espesan para impartir la reología deseada para sus aplicaciones concretas. Se puede usar un estructurante (interno o externo). Este puede impartir a la composición niveles más altos de estabilidad durante el almacenamiento y puede proporcionar suficiente estructura como para que se puedan suspender sólidos o gases incluidos, tales como cápsulas de perfume o burbujas de aire.

La estructuración se puede proporcionar usando un nivel más alto de tensioactivo de lo que es necesario para la limpieza. Dichas composiciones detergentes que contienen tensioactivo, especialmente las composiciones que comprenden tensioactivos mixtos, tienden a ser altamente tixotrópicas, o incluso a formar un gel, lo que puede proporcionar el deseado espesamiento y/o estructuración. Por niveles más altos, los inventores quieren decir de 7 a 25 por ciento del tensioactivo total, cuando para la limpieza sería suficiente con de un 2 a un 3 por ciento.

Muchos biopolímeros pueden formar geles reversibles en solución acuosa. Los polisacáridos, que forman geles reversibles y se pueden usar como aditivos reológicos, incluyen agar, carragenina, furcerelano, gelan y pectina. No obstante, aunque técnicamente útiles, estos biopolímeros son más caros que los tensioactivos, por lo que no hay incentivos para eliminar el tensioactivo y usar estos materiales en su lugar. Los estructurantes más eficaces también pueden tener la desventaja de que derivan de materiales, o se fabrican usando procedimientos, que los convierten en potencialmente indeseables para su inclusión en un producto que entra en contacto con la piel y que puede introducirse en los ojos.

La celulosa es un biopolímero abundante y, en consecuencia, barato. No obstante, en su forma no modificada es completamente insoluble y no se puede dispersar en una composición líquida acuosa para conseguir un producto espesado y estable.

La técnica anterior divulga celulosas modificadas y su uso en composiciones detergentes.

La oxidación completa de la celulosa la convierte en soluble, como se describe en los documentos GB 1299646 y GB 1330123. Se afirma que la formación de ácidos policarboxílicos a partir de fuentes de celulosa con el fin de transformar la celulosa en un coadyuvante de detergencia. Dichos coadyuvantes de celulosa modificada requieren un procesamiento intensivo para oxidarlos suficientemente. Esto las convierte en más caras que los tensioactivos típicos. Además, la celulosa altamente oxidada tiende a despolimerizarse, lo que conduce a la pérdida de capacidad estructurante cuando la celulosa modificada se usa en sistemas acuosos.

En el documento US 543 7810, se ha modificado la viscosidad de las composiciones detergentes líquidas usando polisacárido oxidado con un valor del índice de acidez de 1 a 20. En su forma completamente oxidada, la celulosa se puede convertir en ácido poliglucurónico que, dada su elevada solubilidad, es inadecuada como estructurante.

El documento GB 709941 describe un procedimiento para la producción de productos de oxidación de la celulosa sin descomponer y el uso de dichos productos y sus sales en formulaciones de detergentes. Las materias primas de madera basadas en celulosa se oxidan de forma selectiva en la posición (C6) del alcohol primario en las unidades de anhidroglucosa. Este procedimiento parece oxidar la celulosa lo más posible. También enseña el uso de niveles bajos del material cuando hay tensioactivos presentes. Se dice que el beneficio es una detergencia mejorada, posiblemente debido al efecto de coadyuvancia de la celulosa oxidada. Los materiales coadyuvantes también se enseñan en el documento US 4056400.

Como la celulosa oxidada en C6, la pectina tiene C6 grupos ácidos. No obstante, difiere de la celulosa parcialmente oxidada en C6 porque en lugar de los grupos de alcohol primario residuales, tiene grupos ácidos metilados. Esto lo convierte en soluble y, por tanto, se comporta de forma diferente en presencia de tensioactivos aniónicos o anfotéricos.

La quitina se puede modificar para fabricar polímeros aniónicos oxidando parcialmente los alcoholes primarios, como se enseña en el documento US 6037460, especialmente los ejemplos 7, 8, 9 y 11, en los que se usa para espesar una composición detergente. Estos derivados de quitina son muy caros y no exhiben buenas propiedades de estructuración con una amplia gama de tensioactivos.

La oxidación parcial y selectiva de la celulosa en la posición C6 crea celouronatos o ácidos celourónicos que son más dispersables en agua que la celulosa, pero todavía relativamente insolubles. Celulosas modificadas similares se

han usado en vendajes, pero, para este fin, el objetivo de la oxidación en los alcoholes primarios C6 no ha sido importante. Los ácidos C6 se fabrican con la carboximetilcelulosa bien conocida, pero esto tiene un CH₂ adicional que separa el grupo ácido y el carbono C6. Debido a esto y su elevado grado de oxidación, la CMC es soluble.

5 Dos publicaciones de patentes recientes hacen referencia al material de celulosa modificada oxidada en C6. El documento JP2006 241601 se refiere a la modificación de la pulpa para fabricar papel. Se dice que la oxidación de los grupos C6 en aldehídos para proporcionar al papel una mayor resistencia a la humedad. En el documento JP2008 001728, el mismo inventor oxida diversas materias primas de celulosa usando la misma ruta catalítica y, después, usando dispersiones de cizalladura muy alta se obtiene un gel de nanofibra de celulosa oxidada. No se usa tensioactivo ni se añade a la dispersión.

10 Al formulador le gustaría disponer de un estructurante alternativo para composiciones detergentes acuosas que sea seguro de usar, que sea más barato que el tensioactivo al que sustituye y que se puede usar con una serie de tensioactivos para permitir que el nivel de tensioactivo disminuya a lo necesario para limpieza al tiempo que mantiene la capacidad para proporcionar composiciones detergentes al perfil reológico y la claridad necesarios.

Sumario de la invención

15 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona una composición detergente acuosa estructurada, que comprende celulosa modificada y tensioactivo, caracterizada por que la composición comprende:

a) de 0,2 a 10% en peso, preferentemente de 0,4 a 7% en peso, de tensioactivo aniónico o tensioactivo zwitteriónico o mezclas de los mismos.

20 b) de 0,5 a 5% en peso, preferentemente de 1 a 2 % en peso, biopolímero de celulosa modificada dispersada, en el que la modificación consiste en celulosa que tiene sus alcoholes primarios C6 oxidados en restos carboxilo (ácido/COOH-) sobre el 10-70% de las unidades de glucosa y sustancialmente todas las posiciones C6 restantes ocupadas por alcoholes primarios sin modificar,

c) de 0 a 10% en peso de electrolito no tensioactivo;

d) de 0 a 15% de otros aditivos de composiciones detergentes convencionales

25 e) hasta el resto de agua

La concentración baja de tensioactivo combinado con la celulosa modificada proporciona geles blandos con agradables características sensoriales. Esto permite al formulador reemplazar el tensioactivo requerido para la estructuración (pero no para limpieza= con concentraciones relativamente bajas de celulosa modificada dispersa, parcialmente oxidada y de bajo coste.

30 Estas composiciones de tensioactivo reducido, que, no obstante, mantienen una consistencia gelatinosa espesa, permiten la suspensión de potenciadores sensoriales, tales como cápsulas (incluyendo encapsulado que contienen perfume), perlas o brillos, que se dispersan rápidamente en agua tras la dilución.

Asimismo, de acuerdo con un segundo aspecto de la invención se proporciona un procedimiento para fabricar una composición detergente acuosa estructurada de acuerdo con el primer aspecto, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

35 (i) dispersar de 0,5 a 5% en peso de biopolímero de celulosa modificada en agua con niveles altos de cizalladura para hidratarla, en el que la modificación consiste en la celulosa que tiene sus alcoholes primarios C6 oxidados en restos carboxilo (ácido/COOH-) sobre el 10-70% de las unidades de glucosa y sustancialmente todas las posiciones C6 restantes ocupadas por alcoholes primarios sin modificar,

40 (ii) añadir a esta dispersión acuosa de 0,2 a 10 % en peso de un sistema tensioactivo que consiste en tensioactivo aniónico o zwitteriónico o mezclas de dichos tensioactivos,

(iii) opcionalmente también añadir de 0 a 10% en peso de electrolito no tensioactivo que consiste en sales de bajo peso molecular y

45 (iv) mezclar opcionalmente en hasta el 15% en peso de 0 a 15% en peso de otros aditivos de la composición detergente convencionales para fabricar una composición detergente acuosa estructurada.

50 El biopolímero de celulosa modificada (i) es una celulosa modificada dispersable en agua e insoluble en agua, en el que solo una proporción de sus grupos de alcohol primario C6 se ha oxidado en grupos ácidos. La celulosa en la que todos estos alcoholes se han oxidado se denomina ácido poliurónico o ácido poliglucurónico. Dicho material completamente oxidado es hidrosoluble. Es inadecuado para usar en la presente invención por dos motivos. En primer lugar, el coste del procesamiento adicional requerido para crear más de un 70% de sustitución de alcoholes primarios por grupos de ácido carboxílico lo convierten en no rentable como sustitución por un tensioactivo y, en

segundo lugar, el material altamente oxidado tiende a incluir celulosa despolimerizada indeseada, que conduce a una reducción del rendimiento del estructurante dispersable insoluble.

5 En esta memoria descriptiva, se dice que un biopolímero de celulosa modificada es hidrosoluble si deja menos del 10% en peso de su masa seca como residuo sin disolver cuando a 1 litro de agua desmineralizada agitada a 25 °C se añaden 2 g de la muestra seca.

La celulosa completamente no oxidada (sin modificar) es incapaz de funcionar como estructurante. La oxidación de la celulosa para que al menos un 10% de los alcoholes primarios se conviertan en ácidos carboxílicos hacen que la celulosa sea dispersable en agua y, cuando se mezcla dentro del sistema tensioactivo, el líquido o gel estructurado resultante mantiene la celulosa en estado disperso, por lo que no sedimenta con el tiempo.

10 Una vez que se ha producido la dispersión de alta cizalladura de la celulosa modificada, las etapas restantes del procedimiento pueden tener lugar en un tanque de agitación convencional, a una cizalladura relativamente baja. Esto permite que el formulador prepare una reserva de dispersión acuosa de la celulosa modificada, preferentemente estabilizada mediante la adición posterior de tensioactivos aniónicos o anfotéricos o mezclas de los mismos y, posiblemente, también estabilizada mediante la adición de algún electrolito no tensioactivo, tal como cloruro sódico. Otros ingredientes de una composición detergente se pueden añadir a esta mezcla cuando sea necesario para permitir fáciles variaciones en etapas arduas en la composición antes de envasar los productos.

15 Las composiciones detergentes acuosas estructuradas también tienen la ventaja deseada de que se pueden usar niveles más bajos de tensioactivos y de que se podrían omitir algunos co-tensioactivos completamente para simplificar la formulación. También es posible que los tensioactivos o combinaciones de tensioactivos considerados anteriormente como inadecuados para usar en composiciones aplicadas a mano, como detergentes para el cabello, pueden ahora ser adecuados debido a la reducción de sus cantidades.

20 La invención proporciona composiciones detergentes acuosas estructuradas que tienen un estructurante derivado de recursos no petroquímicos completamente renovables; composiciones detergentes acuosas estructuradas que tienen características sensoriales agradables; composiciones acuosas estructuradas capaces de suspender partículas visuales y sensoriales de forma estable durante al menos tanto tiempo como las duraciones de almacenamiento típicas y un producto biodegradable al final de su uso.

Descripción detallada de la invención

El material de partida de celulosa

Varios factores influyen sobre la elección de un material de partida adecuado.

30 El material celulósico no modificado más poroso se oxidará más rápidamente. La caracterización de un área de superficie o porosidad se consigue fácilmente mediante la medición de la porosimetría o BET. En general, se ha demostrado que los materiales de partida que se oxidan más rápidamente debido a su baja cristalinidad y mayor área de superficie y/o porosidad, son más fáciles de dispersar que los que se oxidan menos rápidamente.

35 La tasa de oxidación también se ve afectada por las dimensiones de las partículas del material de partida de celulosa, la reducción de la tasa para fibras más largas (> 500 micrómetros) es significativa. Por tanto, por esta razón y debido a la dificultad añadida de la agitación de las fibras más largas se prefieren las fibras menores de 500 micrómetros de longitud. Aunque la oxidación da lugar a una reducción significativa del tamaño macroscópico de las partículas, ello no compensa la disminución de la accesibilidad de la superficie de las fibrillas en las fibras largas.

40 Las celulosas que no se han sometido previamente a hidrólisis ácida son un material de partida preferido debido a la reactividad, los costes y la dispersibilidad resultante del producto.

45 La α -celulosa relativamente sin refinar, por ejemplo fibras auxiliares de filtros, proporciona una de las fuentes de celulosa dispersas y más fácilmente oxidadas. Una ventaja inesperada del procedimiento de la invención es la capacidad para usar materiales de partida sin blanquear que podrían considerarse inadecuados para estructurar una composición detergente líquida transparente. Esto se debe a que el proceso de oxidación también sirve para blanquear componentes coloreados, tales como lignina, en dichos materiales de partida de celulosa sin blanquear.

Oxidación

Debido a su especificidad conocida por la oxidación de alcoholes primarios, se prefiere la oxidación de celulosa mediada por TEMPO (y especies de radicales nitroxi relacionadas). El procedimiento progresa bien sin enfriamiento a un % en peso de la celulosa en la suspensión inicial relativamente alto. Simples procedimientos de procesamiento ofrecen material limpio adecuado para la dispersión. Dicha oxidación de la celulosa mediada por TEMPO se describe en la literatura publicada y el experto será capaz de adaptar de forma rutinaria los procedimientos conocidos para alcanzar la oxidación requerida por la presente invención.

Aunque NaOCl/TEMPO/NaBr acuoso es un sistema de oxidación altamente preferido, existe un gran número de

5 otros sistemas disponibles para el experto, especialmente para la producción a gran escala. Entre estos sistemas se puede mencionar el uso de ácido peracético y sales de monoperoxisulfato (Oxone®) como el oxidante con 4-acetamido-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-1-oxilo (4-acetamido-TEMPO) como catalizador o mediador de la transferencia de radicales o y bromuro sódico como cocatalizador para la oxidación. La eliminación de cloro del sistema de oxidación es ambientalmente deseable.

10 El uso de 4-acetamido-TEMPO como catalizador de la transferencia de radicales también es ventajoso dado que, aunque tiene un peso molecular más alto que TEMPO, tiene una presión de vapor significativamente menor, lo que reduce los posibles riesgos de la exposición. Existen otros análogos de TEMPO sustituidos en la posición 4, pero muchos, como el 4-hidroxi-TEMPO, exhiben una mala estabilidad. Se puede usar TEMPO sobre soportes sólidos o sobre polímeros solubles.

La oxidación electroquímica es un medio potencialmente limpio de efectuar la oxidación de restos de hidrato de carbono, aunque todavía se requiere un catalizador de la transferencia de radicales (tales como TEMPO).

De forma ventajosa se puede usar la oxidación mediada por lacasa, que también requiere un catalizador de la transferencia de radicales (p. ej., TEMPO) pero que sustituye el oxidante por una enzima.

15 Usando el sistema TEMPO, el grado de reproducibilidad de la oxidación de la celulosa de la misma fuente es bueno.

Grado de oxidación

20 A lo largo de la presente memoria descriptiva, cuando los inventores se refieren al grado de oxidación de la celulosa modificada, hacen referencia al porcentaje de unidades de glucosa oxidadas en ácido carboxílico como medida mediante titulación con hidróxido sódico. Se supone que toda la oxidación tiene lugar en las posiciones del alcohol primario. Una suposición razonable, dado que se emplea la química de oxidación específica de alcoholes primarios. Adicionalmente, se supone que toda la oxidación conduce a la formación de ácido carboxílico.

25 El grado de polimerización (GO) no parece que incluya considerablemente en el rendimiento de la celulosa modificada. La clave es que la celulosa modificada debe permanecer insoluble. Durante la oxidación existe alguna degradación de la celulosa, lo que permite la liberación de cadenas poliméricas. Es particularmente ventajosos mantener esto en un mínimo con el fin de incrementar el rendimiento del material de celulosa insoluble modificado adecuado para aplicaciones de estructuración. Los inventores han determinado que por encima de una oxidación del 70%, el rendimiento es inaceptablemente bajo y los costes de procesamiento se convierten en inaceptablemente altos.

30 EL grado de oxidación de la celulosa modificada reside en el intervalo de 10 a 70%. A medida que el grado de oxidación aumenta, la cantidad de material soluble producida aumentará y esto reduce el rendimiento del material de estructuración insoluble, de modo que los grados de oxidación más altos no confieren beneficios estructurantes reales. Por esta razón, se prefiere restringir el grado de oxidación al 60%, o incluso al 50%, y los materiales modificados más preferidos tienen grados de oxidación incluso inferiores a 40 o, en ocasiones, incluso inferiores al 30%.

35 Para conseguir una dispersibilidad/solubilidad lo bastante altas para que la celulosa modificada actúe como estructurante, se debe oxidar a al menos un 10%. La cantidad de oxidación exacta requerida para un efecto mínimo variará en función del material de partida usado. Preferentemente, la oxidación es de al menos un 15% y, lo más preferentemente, de al menos un 20%.

Dispersión de la celulosa modificada

40 A escala pequeña, la sonicación a alta energía es el procedimiento preferido para dar la cizalladura elevada necesaria para alcanzar la dispersión acuosa de la celulosa modificada. No obstante, otras técnicas son más adecuadas para las aplicaciones a gran escala. Estas incluyen el uso de un agiotador de alta velocidad y de alta cizalladura, o un batidor o un homogeneizador. La homogeneización puede alcanzar niveles más altos del material dispersado de lo que se puede conseguir mediante sonicación.

45 Cuando se usan grados de oxidación inferiores al 10%, la celulosa parcialmente oxidada se ha demostrado que es resistente a la dispersión y produce una mezcla transparente o translúcida y se requiere mayor entrada de energía. Siempre que se supere el límite inferior del 10%, las celulosas modificadas con un grado menor de oxidación parecen proporcionar mayor capacidad estructurante una vez dispersas. Esto se atribuye a menos degradación de material durante la oxidación y, por tanto, la existencia de fibrillas más largas individuales dispersadas (no disueltas).

50 Esto puede ser porque la estructura del material de partida celulosa está conservada parcialmente, pero las fibrillas se hacen dispersables mediante la introducción de grupos funcionales con cargas negativas sobre la superficie durante la oxidación.

La celulosa oxidada dispersa es un polímero considerablemente insoluble que se produce en forma de fibrillas bien dispersas en lugar de cadenas poliméricas solvatadas aisladas. Las fibrillas tienen una relación de proporcionalidad

grande y son lo bastante finas como para proporcionar dispersiones casi transparentes. Los grupos carboxilato proporcionan cargas de superficie aniónicas, que tienen como resultado un grado de repulsión entre las fibrillas, lo que va en contra de su reasociación en estructuras más grandes. La adición de ácido a las dispersiones de celulosa oxidada tiene como resultado la separación de material gelificado, mientras que a un pH de entre aproximadamente 5 – 9 fibrillas se puede mantener en una forma dispersa como la sal COO⁻ de un contraion adecuado.

Los tensioactivos

La cantidad total de tensioactivo (incluido cualquier cotensioactivo y/o cualquier emulsionante) en las composiciones detergentes es de 0,2 a 10% en peso, preferentemente de 0,4 a 7 % en peso, más preferentemente de 0,5 a 5 % en peso total del tensioactivo sobre la base del peso total de la composición.

Tensioactivos aniónicos

Aunque se puede usar cualquiera de los tensioactivos aniónicos usados o que se pueden usar en las composiciones para el cuidado personal (contacto con la piel), solos o en combinación, es preferible usar los tensioactivos que sena suaves para la piel y especialmente los tensioactivos de origen natural y procesados, al menos para parte del sistema tensioactivo total.

Los tensioactivos aniónicos preferidos incluyen lauroilsarcosinato sódico, lauroilactilato sódico, cocoilglutamato sódico, sulfosuccinato / citrato de alquilpoliglucosa disódico, lauriléter sulfato sódico (1 - 3 EO).

Otros ejemplos de tensioactivos aniónicos adecuados son los sulfatos de alquilo, sulfatos de alquiléter, sulfonatos de alcarilo, isetionatos de alcanilo, succinatos de alquilo, sulfosuccinatos de alquilo, sulfosuccinatos de alquiléter, sarcosinatos de N-alquilo, fosfatos de alquilo, fosfatos de alquiléter y ácidos alquilétercarboxílicos y sales de los mismos, especialmente sus sales de sodio, magnesio, amonio y mono, di y trietanolamina. Los grupos alquilo y acilo contienen, generalmente, de 8 a 18, preferentemente de 10 a 16, átomos de carbono y pueden estar insaturados. Los sulfatos de alquiléter, sulfosuccinatos de alquiléter, fosfatos de alquiléter y ácidos alquilétercarboxílicos y sales de los mismos pueden contener de 1 a 20 unidades de óxido de etileno o de óxido de propileno por molécula.

Entre los tensioactivos aniónicos típicos para usar en las composiciones detergentes de la invención se incluyen oleilsuccinato sódico, sulfosuccinato de laurilamonio, laurilsulfato sódico, éter de laurilsulfato sódico, éter de laurilsulfosuccinato sódico, laurilsulfato amónico, meter de laurilsulfato amónico, dodecibenceno sulfonato sódico, trietanolamina dodecibenceno sulfonato, cocoilisetionato sódico, laurilisetionato sódico, lauriléter de ácido carboxílico y N-laurilsarcosinato sódico.

Tensioactivos aniónicos de estos tipos preferidos son laurilsulfato sódico, lauriléter sulfato sódico (n)EO, (en el que n es de 1 a 3), éter de laurilsulfosuccinato sódico (n)EO (en el que n es de 1 a 3), laurilsulfato amónico, éter de laurilsulfato amónico (n)EO (en el que n es de 1 a 3), cocoilisetionato sódico y ácido laurilétercarboxílico (n) EO (en el que n es de 10 a 20).

También se pueden usar las mezclas de cualquiera de los tensioactivos aniónicos anteriores.

La cantidad total del tensioactivo aniónico en las composiciones detergentes de la invención generalmente varía de 0,1 a 10 %, preferentemente de 0,5 a 7 %, más preferentemente de 1 a 5 % en peso total del tensioactivo aniónico basado en el peso total de la composición.

Tensioactivos anfotéricos

Aunque se puede usar cualquiera de los tensioactivos anfotéricos usados o que se pueden usar en las composiciones para el cuidado personal (contacto con la piel), solos o en combinación, es preferible usar los tensioactivos que sena suaves para la piel y especialmente los tensioactivos de origen natural y procesados, al menos para parte del sistema tensioactivo total. Por tanto, un tensioactivo preferidos podría ser olivamidopropilbetaína, un análogo natural del CAPB derivado de la reserva de alimentación de oliva. Un tensioactivo anfotérico preferido es cocoanfoacetato sódico. Los tensioactivos anfotéricos también se denominan tensioactivos zwitteriónicos.

Otros ejemplos de tensioactivos anfotéricos o incluyen óxidos de alquilamina, alquilbetaínas, alquilamidopropil betaínas, alquil sulfobetaínas (sultaínas), glicinatos de alquilo, carboxiglicinatos de alquilo, anfoacetatos de alquilo, anpropionatos de alquilo, alquilanfoglucinatatos, alquil amidopropil hidroxisultaínas, aciltauratos y acil glutamatos, en los que los grupos alquilo y acilo tienen de 8 a 19 átomos de carbono. Tensioactivos anfotéricos típicos para usar en composiciones detergentes incluyen óxido de laurilamina, cocodimetil sulfopropil betaína, laurel betaína, cocamiopropil betaína y cocoanfoacetato sódico. Un tensioactivo anfotérico preferido es cocoamidopropilbetaína.

También pueden ser adecuadas las mezclas de cualquiera de los tensioactivos anfotéricos anteriores. La cantidad total del tensioactivo anfotérico en las composiciones detergentes de la invención generalmente varía de 0,1 a 10

%, preferentemente de 0,5 a 7 %, más preferentemente de 1 a 5 % en peso total del tensioactivo aniónico basado en el peso total de la composición.

Se pueden usar mezclas de tensioactivos aniónicos y anfotéricos, especialmente cuando se desee combinar el efecto de limpieza del tensioactivo aniónico con la potencia espumante del tensioactivo anfotérico.

5 Otros tensioactivos

Los tensioactivos no iónicos pueden usarse, opcionalmente, como co-tensioactivos, junto con los tensioactivos aniónicos o anfotéricos esenciales. Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen biotensioactivos, por ejemplo Sopholiance S, un biotensioactivo soforolípido anfífilo. Otro tipo de co-tensioactivo no iónico adecuado es trioleato de sorbitano.

10 Por ejemplo, tensioactivos no iónicos representativos que se pueden incluir en las composiciones detergentes de la invención incluyen productos de condensación de alcoholes o fenoles alifáticos (C₈-C₁₈) de cadena lineal o ramificada primarios o secundarios con óxidos de alquileo, normalmente óxido de etileno y, generalmente, que tienen de 6 a 30 grupos de óxido de etileno.

15 Otros tensioactivos no iónicos representativos incluyen mono o di-alquilalcanolamidas. Ejemplos incluyen coco, mono o dietanolamida y coco mono-isopropanolamida.

Otros tensioactivos no iónicos que se pueden incluir en las composiciones detergentes de la invención son los poliglicósidos de alquilo (PGA). Normalmente, el PGA es uno que comprende un grupo alquilo conectado (opcionalmente a través de un grupo puente) a un bloque de uno o más grupos glicosilo. PGA preferidos se definen con la fórmula siguiente:



en la que R es un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que puede estar saturada o insaturada y G es un grupo sacárido.

R puede representar una cadena alquilo de longitud media de aproximadamente C₅ a aproximadamente C₂₀. Preferentemente, R representa una cadena alquilo de longitud media de aproximadamente C₈ a aproximadamente C₁₂. Más preferentemente, el valor de R reside entre aproximadamente 9,5 y aproximadamente 10,5. G puede seleccionarse de residuos de monosacáridos de C₅ o C₆ y es, preferentemente, un glucósido. G puede seleccionarse del grupo constituido por glucosa, xilosa, lactosa, fructosa, manosa y derivados de los mismos. Preferentemente, G es glucosa.

30 El grado de polimerización, n, puede tener un valor de aproximadamente 1 a aproximadamente 10 o más. Preferentemente, el valor de n reside de aproximadamente 1,1 a aproximadamente 2. Más preferentemente, el valor de n reside de aproximadamente 1,3 a aproximadamente 1,5.

Poliglicósidos de alquilo adecuados para usar en la invención están disponibles comercialmente e incluyen, por ejemplo, los materiales identificados como Oramix NS10 ex Seppic; Plantaren 1200 y Plantaren 2000 ex Henkel.

35 Otros tensioactivos no iónicos derivados de azúcar que se pueden incluir en las composiciones de la invención incluyen las C₁₀-C₁₈ amidas de ácido graso polihidroxi N-alquilo (C₁-C₆), tales como las N-metilglucamidas C₁₂-C₁₈, tal como se describen en, por ejemplo, el documento WO 92 06154 y el documento US 5 194 639, y las N-alcoxipolihidroxi amidas de ácido graso, tal como N-(3-metoxipropil)glucamida C₁₀-C₁₈.

Se considera preferente evitar el uso de tensioactivos catiónicos debido a que su carga es la opuesta a la de la celulosa modificada. Esto produce interacciones indeseadas y precipitación.

40 Electrolito no tensioactivo opcional

El electrolito no tensioactivo es opcional; en combinación con el tensioactivo, no espesa tanto como se pensaba. Esto no se entiende completamente. El electrolito no tensioactivo preferido es una sal orgánica o inorgánica hidrosoluble con un peso molecular inferior a 500. El electrolito tiene, preferentemente, un catión monovalente, aunque a niveles bajos (menor de 2 % en peso) se pueden usar sales con cationes divalentes, tales como cloruro cálcico.

El cloruro sódico es el electrolito no tensioactivo preferido.

Otros aditivos convencionales

Además de la necesidad general de evitar el uso de polímeros catiónicos, que producen precipitación con los tensioactivos con carga aniónica sobre una amplia serie de pH como se usan en los productos de atención personal, todos los aditivos habituales hallados en las composiciones del producto personal se pueden añadir a las

composiciones estructuradas acuosas que comprenden el tensioactivo y la celulosa modificada de acuerdo con la invención. La cantidad total de dichos aditivos normalmente no superará el 15 % en peso. El resto de la composición es agua.

5 Las composiciones detergentes pueden comprender un segundo agente de suspensión del tipo usado convencionalmente. Las composiciones detergentes pueden comprender agentes de acondicionamiento de cabello y/o piel.

10 La adición de cantidades pequeñas de perfume no desestabiliza las composiciones detergentes acuosas estructuradas. Adicionalmente, los encapsulados de perfume, perlas pequeñas, emulsiones libres e incluso burbujas de aire permanecen suspendidas cuando se dispersan a cizalladuras bajas en las composiciones detergentes acuosas estructuradas.

Si se añade demasiada agua a la composición, existe una eventual pérdida de estructurante, pero siempre que la concentración del estructurante de celulosa modificada y el sistema tensioactivo se mantiene por encima de los límites inferiores de la invención, se mantiene la estructuración. De forma ventajosa, se mantiene por encima de un límite inferior preferido de 1 % en peso para cada uno del estructurante y el sistema tensioactivo.

15 Las composiciones detergentes pueden contener otros ingredientes para potenciar el rendimiento y/o la aceptabilidad del consumidor. Dichos ingredientes incluyen fragancia, colorantes y pigmentos, agentes de ajuste de pH, anacarantes u opacificantes, modificadores de la viscosidad, conservantes y nutrientes naturales para cabello tales como compuestos botánicos, extractos de frutas, derivados de azúcar y aminoácidos.

A continuación, la invención se describirá adicionalmente con referencia a los siguientes ejemplos no limitantes.

20 Procedimiento ejemplar de producción de celulosa modificada

25 La celulosa se suspende en agua, se añade el NaBr como una solución 0,5M acuosa. Después se añade el catalizador TEMPO como una solución acuosa 0,03M ligeramente acidificada. Después, añadir solución de NaOCl (ensayo 5 - 6,5 %) con la cantidad de agua ajustada para compensar por las diferentes cantidades de NaCl, es decir el volumen. Ajustar a un pH 10,5, mantener a este pH mediante la adición de NaOH durante la reacción en agitación a temperatura ambiente (nominalmente 25°C).

Ajustar el pH hasta aproximadamente 6 y aislar la celulosa modificada mediante centrifugación. Lavar con agua y recentrifugar. Por último, el pH se puede ajustar a un valor neutro usando NaOH.

Celulosas modificadas nº 1 a nº 8

30 Se preparó una serie de muestras de celulosa modificada con diferentes grados de oxidación siguiente el procedimiento de ejemplo. El material de partida usado fue celulosa, C8002 de Sigma Aldrich. Para cada muestra se usaron aproximadamente 5 g. Los detalles se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Muestras de celulosa modificada con un % diferente de oxidación

	Masa seca de celulosa / g	Proporción molar catalizadores / reactivo respecto a las unidades de glucosa			Grado de oxidación = % unidades de glucosa oxidadas, en base a la titulación con NaOH
		TEMPO	NaBr	NaOCl	
					%
Nº 1	4,85	0,0075	0,16	1,36	71
Nº 2	4,75	0,0077	0,17	1,26	68
Nº 3	4,81	0,0075	0,16	1,12	59
Nº 4	4,77	0,0076	0,17	1,01	53
Nº 5	4,80	0,0076	0,16	0,87	46
Nº 6	4,75	0,0077	0,17	0,76	38
Nº 7	4,83	0,0075	0,16	0,62	31
Nº 8	4,87	0,0075	0,16	0,49	25

35 Las ocho muestras pudieron dispersarse en agua mediante sonicación durante hasta 40 minutos. Las menos oxidadas dieron suspensiones algo turbias. Las muestras más oxidadas se hicieron completamente transparentes

tras un tiempo de sonicación relativamente corto.

Las dispersiones acuosas de hasta 2 % (en peso) de celulosa modificada sin fluidas (aunque más viscosas que el agua). Por encima de esta concentración, o en presencia de electrolitos, las dispersiones se hacen más espesas, formando en última instancia geles, que pueden ser opacas.

5 **Ejemplo 1 - Adición de tensioactivo**

Se añadieron tensioactivos a las dispersiones sonicadas de muestras de celulosa modificada con diferentes grados de oxidación. No se añadieron electrolitos adicionales. Sorprendentemente, la adición de cantidades pequeñas de tensioactivo a las dispersiones dio geles transparentes. Las cantidades de tensioactivo indicadas en la tabla se basan en el contenido activo. La actividad del tensioactivo no iónico no se conoce con certeza, pero se piensa que es cercana al 100%. Los tensioactivos usados fueron los siguientes:

10

<u>Tensioactivos aniónicos</u>			% activo
LS	Lauroilsarcosinato sódico	Medialan LD	31
LL	Lauroillactilato sódico	Pationic 138C	98
CG	Cocoilglutamato sódico	Hostapon KCG	25
PGS	Coco-glucósido sulfosuccinato disódico	Eucarol AGE/SS	45
PGC	Coco-glucósido citrato disódico	Eucarol AGE/EC	31
SLES1	Laurilétersulfato sódico (1 EO)		70
SLES3	Laurilétersulfato sódico (3 EO)		70
 <u>Tensioactivos anfotéricos</u>			
CAA	Cocoanfoacetato sódico	Miranol Ultra C32	31
 <u>Tensioactivo no iónico</u>			
STO	Trioleato de sorbitano	Span 85V Pharma	≤ 100

Los resultados se muestran en la tabla 2.

Tabla 2- Composiciones de celulosa oxidada modificada / tensioactivo

Biopolímero de celulosa modificada = oxidada 30%									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7		
Ejemplo									
% de células	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
-% de tensioactivo	0,25	0,28	≤0,9	0,45	0,2	0,39	-		
Tensioactivo	CAA	PGC	STO	PGS	CG	LL	-		
Tipo de tensioactivo	Anfotérico	Aniónico	No iónico	Aniónico	Aniónico	Aniónico	Ninguno		
	Gel tixotrópico atrapadas en el medio translúcido	Gel tixotrópico Blando burbujas translúcido	Líquido fluido opaco	Gel tixotrópico burbujas atrapadas en el medio translúcido	Gel tixotrópico grumoso translúcido	Gel Evidencia de partículas en el medio translúcido	Líquido espesado casi transparente		
Biopolímero de celulosa modificada = oxidada 43 %)									
	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14		
Ejemplo									
% de células	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
-% de tensioactivo	0,62	0,65	0,65	1,17	0,35	0,88	-		
Tensioactivo	CAA	PGC	LS	PGS	CG	LL	-		
Tipo de tensioactivo	Anfotérico	Aniónico	Aniónico	Aniónico	Aniónico	Aniónico	Ninguno		
	Gel transparente burbujas firmes atrapadas durante meses algo de sinéresis	Gel tixotrópico burbujas firmes atrapadas en el medio durante meses	Gel tixotrópico gel transparente burbujas atrapadas en el medio durante meses	Gel tixotrópico gel transparente burbujas firmes atrapadas durante meses se rompe con la agitación / algo de sinéresis	Gel transparente burbujas atrapadas en el medio se rompe con la agitación / algo de sinéresis	Gel tixotrópico gel semitranslúcido burbujas atrapadas se rompe con agitación / pruebas de partículas en el gel	Líquido espesado		

Los ejemplos 1.3, 1.7 y 1.14 son comparativos, ya que no incluyen ningún tensioactivo aniónico o anfotérico. La Tabla 2 muestra que la combinación de celulosa oxidada dispersa con tensioactivos aniónicos y tensioactivos zwitteriónicos (betaína) proporciona material gelificado, mientras que estos geles no se obtienen en presencia del tensioactivo no iónico de sorbitano.

5 **Ejemplos 2 y 3 – Concentración de tensioactivo y de electrolitos**

Se llevó a cabo una serie de experimentos en los que se alteraron las concentraciones de electrolitos de NaCl y dos tensioactivos aniónicos (SLES 1 EO y SLES 3EO). Se añadieron agua, dispersión de celulosa oxidada, solución de tensioactivo y solución de NaCl, en ese orden. El grado de oxidación de la celulosa modificada fue de 28 - 29 % para todas estas muestras. Por último, el pH se ajustó con HCl (ac.) y el volumen total se alcanzó con agua. La
10 concentración de la celulosa dispersa oxidada se modificó entre 0,5 y 1,5 % en peso; la concentración de NaCl entre 0 y 2 % en peso y la del tensioactivo entre 0 y 10 % en peso. Los resultados de estos tensioactivos se resumen en las tablas 3 y 4. SLES 1 EO (como se usa en formulaciones de detergentes); NaCl; en la tabla 2 se muestra el pH ajustado a 6. SLES 3EO (como se usa en concentrado para lavadoras); en la tabla 4 se muestra el pH del NaCl ajustado a 8. Ejemplos comparativos se indican usando la letra N +. Los ejemplos de las composiciones de la
15 invención se indican con el número N+.

Tabla 3 Ejemplo 2 SLES1

Sin tensioactivo / Contenido variable n celulosa oxidada variable y NaCl												
Ejemplo	2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G	2H	2J	2K	2L	2M
% Cel. mod.	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5
NaCl / %	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0
Tensioactivo / %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Fuido como el agua	Fuido como el agua	Fluido	Fuido, algún sólido (poco)	Fuido, algún sólido (poco)	Fuido, algún espesante	Fuido, algún espesante	Masa única – gel medio/blando	Masa firme de gel, muestra sinéresis	Masa única – gel medio/blando	Masa única– Gel medio	Masa gelificada de partículas
Sin NaCl / contenido en celulosa oxidada y contenido en tensioactivo variables												
Ejemplo	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8				
% Cel. mod.	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0				
NaCl / %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Tensioactivo / %	2,5	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0				
	Líquido fluido	Líquido fluido, cantidad pequeña, Ge. Sep.	Líquido fuido, algún espesante	Líquido fluido	Masa gelificada, flujo suave	Masa gelificada, firme muestra sinéresis	Masa única– Gel blando*	Partículas de gel que tienden a formar masa				
Contenido variable en NaCl, tensioactivo y celulosa oxidada												
Ejemplo	2.9	2.10	2.11	2.12	2.13	2.14	2.15	2.16	2.17			
% Cel. mod.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			
NaCl / %	0,2	1,0	2,0	0,2	1,0	2,0	0,2	1,0	2,0			
Tensioactivo / %	2,5	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0	10,0			
	Masa única– Gel blando*	Partículas de gel que tienden a formar masa - fluido	Partículas de gel que tienden a formar masa - fluido	Partículas de gel que tienden a formar masa - fluido	Partículas de gel que forman masa, flotan cuando se airean	Partículas de gel, fluido	Partículas de gel que forman masa, flotan cuando se airean	Partículas de gel, fluido	Masa de gel, se vierte lentamente			

*Se rompe con la agitación

5 Se sabe que SLES 1 EO forma geles a concentraciones relativamente bajas, en presencia de electrolitos tales como NaCl, pero el comportamiento similar observado con otros tensioactivos, por ejemplo como se describe en el ejemplo 2 a continuación, implica que el efecto se debe a una interacción de la celulosa oxidada con los electrolitos del tensioactivo.

Tabla 4 Ejemplo 3 SLES 3EO

Ejemplo	3A	3B	3C					
% Cel. mod.	1,0	1,0	1,0					
NaCl / %	0,2	1,0	2,0					
Tensioactivo / %	0,0	0,0	0,0					
	Descartado- error en la liberación	Single gel medio/blando	Masa única- gel medio, tiende a					
Ejemplo	3.1	3.2	3.3					
% Cel. mod.	1,0	1,0	1,0					
NaCl / %	0,0	0,0	0,0					
Tensioactivo / %	2,5	5,0	10,0					
	Líquido fluido - muy ligeramente espesado	Partículas de gel que tienden a formar masa**	Partículas de gel que tienden a formar masa**					
Ejemplo	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11
% Cel. mod.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
NaCl / %	0,2	1,0	2,0	0,2	1,0	2,0	0,2	1,0
Tensioactivo / %	2,5	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0	10,0	10,0
	Masa única- Gel blando, fluye con la agitación	Masa única- Gel medio/firme	Partículas de gel, fluido	Partículas de gel que tienden a formar masa única**	Partículas de gel que forman masa, pero que se rompen fácilmente	Partículas de gel, fluido pero espeso	Partículas de gel que tienden a formar masa	Partículas de gel que tienden a formar masa (burbujas de aire atrapadas)

- 5 Para cada tensioactivo existen combinaciones que proporcionan producto de consistencia gelatinosa blanda cuyo flujo se puede inducir mediante la aplicación de fuerza de cizalladura y que se reinicia con el reposo. La adición de concentraciones altas de tensioactivo y sales conduce a la formación de partículas de geles, que se pueden separar, flotar o hundir en función de la inclusión de burbujas de aire. El gel formado mediante la adición de NaCl solo apareció opalescente, mientras que aquellos con la misma cantidad de NaCl y los tensioactivos aniónicos eran transparentes.
- 10

Ejemplo 4 - Otros aditivos

Se prepararon una serie de muestras en las que las composiciones acuosas de celulosa modificada y tensioactivo se combinaron con otros ingredientes de la formulación.

5 Una combinación de SLES 1 EO (5 % en peso) y celulosa oxidada dispersa (1,3% en peso) da un gel transparente blando, que, con la agitación, se rompe y fluye, y se vuelve a gelificar con el reposo tras la alteración. Burbujas, sólidos, perlas, encapsulados u otros adyuvantes visuales de la suspensión y que se dispersan mediante agitación siguen suspendidos en el gel transparente. Las microcápsulas perfumadas y las burbujas asociadas formadas con la agitación permanecen suspendidas durante varios meses. De forma similar, las perlas o agentes beneficiosos encapsulados y las partículas de brillo permanecen suspendidas de forma homogénea durante varios meses.

10 Las perlas, las burbujas y las partículas de brillo se suspendieron en viales que contienen aproximadamente 2 ml de un gel blando formado mediante la adición de SLES 1 EO a una dispersión de celulosa oxidada (composición: 1,3% de celulosa oxidada; 5 % de SLES 1EO). a) más 114 mg de suspensión de microcápsulas de perfume; b) 86 mg de suspensión de microcápsulas de perfume; c) más 125 mg de microcápsulas de perfume; d) 17 mg de polvo de cobre brillante "Colorona". La agitación de los geles cargados les hace fluidos y vuelven a gelificar de un modo razonablemente rápido después de la alteración. Los geles son suaves al tacto sin sensación de "granulosidad", se extienden fácilmente sobre la piel y se pueden extruir suavemente a través de un orificio o bombearse.

15 La adición de aceites hidrófobos, tales como parafina líquida o aceite de silicio, DC200, viscosidad de cS (20 %) a las mezclas de celulosa oxidada dispersa (0,9 %) y SLES 1 EO (5,7 %), seguido de la homogeneización usando un dispositivo manual Ultraturrax, conduce a la formación de emulsiones blancas. La adición de una cantidad pequeña de NaCl convierte la emulsión del aceite de silicio a un gel firme. (Por comparación, una mezcla de aceite de silicio, agua y SLES a proporciones similares se separa rápidamente y da una solución acuosa transparente sobre la cual se deposita el aceite emulsionado en crema).

REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente acuosa estructurada que comprende celulosa modificada y tensioactivo, **que se caracteriza por que** la composición comprende:
- 5 a) de 0,2 a 10% en peso, preferentemente de 0,4 a 7% en peso, de tensioactivo aniónico o tensioactivo zwitteriónico o mezclas de los mismos.
- b) de 0,5 a 5% en peso, preferentemente de 1 a 2 % en peso, de biopolímero de celulosa modificada dispersada, en el que la modificación consiste en celulosa que tiene sus alcoholes primarios C6 oxidados en restos carboxilo (ácido/COOH-) sobre el 10-70% de las unidades de glucosa y sustancialmente todas las posiciones C6 restantes ocupadas por alcoholes primarios sin modificar,
- 10 c) de 0 a 10% en peso de electrolito no tensioactivo;
- d) de 0 a 15% de otros aditivos de composiciones detergentes convencionales
- e) agua
2. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende perfume, encapsulados de perfume, perlas pequeñas, burbujas de aire en emulsiones libres y combinaciones de los mismos suspendidos en la composición.
- 15 3. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1 que tiene más de 1 % en peso de estructurante biopolimérico modificado y más del 1% en peso del sistema de tensioactivo.
4. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la cantidad total de tensioactivo, incluido cualquier cotensioactivo y/o cualquier emulsionante, en las composiciones detergentes es de 0,2 a 10% en peso, preferentemente de 0,4 a 7 % en peso, más preferentemente de 0,5 a 5 % en base al peso total de la composición.
- 20 5. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un tensioactivo seleccionado del grupo que comprende lauroilsarcosinato sódico, lauroilactilato sódico, cocoilglutamato sódico, sulfosuccinato / citrato de alquilpoliglucosa disódico, lauriléter sulfato sódico (1 - 3 EO).
- 25 6. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un tensioactivo anfotérico que es cocoanfoacetato sódico.
7. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el electrolito no tensioactivo es cloruro sódico en una cantidad de 1 a 10 % en peso.
8. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los otros aditivos están incluidos en una cantidad de hasta 15% en peso para potenciar el rendimiento y/o la capacidad de aceptación por el consumidor, seleccionándose los otros aditivos de fragancia, colorantes y pigmentos, agentes de ajuste de pH, anacarantes u opacificantes, modificadores de la viscosidad, conservantes y nutrientes naturales para cabello, tales como compuestos botánicos, extractos de frutas, derivados de azúcar y aminoácidos.
- 30 9. Un procedimiento de fabricación de una composición detergente acuosa estructurada de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- 35 (i) dispersar de 0,5 a 5% en peso de biopolímero de celulosa modificada en agua con niveles altos de cizalladura para hidratarla, en el que la modificación consiste en la celulosa que tiene sus alcoholes primarios C6 oxidados en restos carboxilo (ácido/COOH-) sobre el 10-70% de las unidades de glucosa y sustancialmente todas las posiciones C6 restantes ocupadas por alcoholes primarios sin modificar,
- 40 (ii) añadir a esta dispersión acuosa de 0,2 a 10 % en peso de un sistema tensioactivo que consiste en tensioactivo aniónico o zwitteriónico o mezclas de dichos tensioactivos,
- (iii) opcionalmente también añadir de 0 a 10% en peso de electrolito no tensioactivo,
- (iv) mezclar opcionalmente en hasta el 15% en peso otros aditivos de detergentes convencionales para fabricar una composición detergente acuosa estructurada.
- 45 10. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la oxidación se cataliza usando TEMPO.
11. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en el que el electrolito no tensioactivo tiene un catión monovalente.