



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 773**

51 Int. Cl.:
C11D 3/00 (2006.01)
C11D 3/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05758923 .6**
96 Fecha de presentación : **06.05.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1751263**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.02.2007**

54 Título: **Composiciones de tratamiento para lavado de ropa.**

30 Prioridad: **28.05.2004 GB 0411995**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **Unilever N.V.**
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es: **Carvell, Melvin;**
Jones, Christopher C. y
Unali, Giovanni F.

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 309 773 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 de tratamiento para lavado de ropa.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a composiciones que comprenden polisacáridos modificados y poliésteres de azúcar. Estas composiciones son adecuadas, por ejemplo, para su uso como composiciones de tratamiento para lavado de ropa o como componentes de las mismas. Las composiciones de tratamiento para lavado de ropa que contienen composiciones según la invención, proporcionan beneficios de suavidad a los tejidos. Adicionalmente, la invención se refiere a un procedimiento para depositar un poliéster de azúcar a partir de una disolución o dispersión sobre un sustrato, mediante una composición de este tipo.

Antecedentes de la invención

Las composiciones que son capaces de dotar de suavidad a sustratos tales como tejidos, pelo y piel son muy conocidas en la técnica. Hasta la fecha, se han usado extensamente las siliconas y compuestos relacionados como agentes suavizantes.

Sin embargo, a pesar de las excelentes propiedades suavizantes, la silicona tiene varias desventajas asociadas inherentemente a ella, por lo que existe una necesidad de nuevos compuestos suavizante que no tengan las desventajas de las siliconas.

En el contexto de los productos de lavado de ropa, la baja naturaleza biodegradable de la silicona es una desventaja notable y que crece en importancia a medida que la legislación va haciendo más restrictiva. Por lo tanto, encontrar compuestos alternativos a la silicona que sean más biodegradables es un objetivo perseguido de forma extensiva. Otro problema que se encuentra frecuentemente cuando se emplean siliconas como suavizantes en lavado de ropa es que, aunque éstas aumenten la sensación de suavidad de un tejido, disminuyen la capacidad de absorción del tejido. Una disminución de las propiedades de absorción del tejido significa que su capacidad para captar agua disminuye, siendo esto particularmente problemático para las toallas y es fuertemente rechazado por el consumidor. Además, la reducción del coste es un objetivo que está siempre presente en la industria y, por ello, se persiguen alternativas a las siliconas como suavizantes más baratas.

La mejora de estos aspectos sin la pérdida consecuente en capacidad suavizante es claramente deseable.

35 Técnica anterior

El documento WO-A-00/18861 proporciona un polisacárido soluble en agua o dispersable en agua que comprende: una parte que aumenta la deposición (la estructura polimérica, que en el caso de la celulosa muestra propiedades de reconocimiento propio) y un grupo que es un agente beneficioso, que podría ser un agente suavizante, unido a la parte que aumenta la deposición mediante un enlace hidrolíticamente estable. Durante un proceso de tratamiento, el material sufre un cambio químico que no implica al enlace hidrolíticamente estable pero que aumenta la afinidad del material sobre el sustrato. Un material preferido es el monoacetato de celulosa (CMA). Esta molécula tiene una afinidad por el algodón debido a las propiedades de reconocimiento propio de la celulosa y es soluble debido a la presencia de grupos acetato. Los grupos acetato se hidrolizan en disolución acuosa provocando que la celulosa depositada permanezca sobre un sustrato celulósico. La fabricación de CMA implica una esterificación excesiva de los grupos OH de la celulosa y la hidrólisis posterior de algunos de los ésteres para obtener el grado deseado de esterificación.

La solicitud de patente del R.U. nº GB 0121148 del solicitante revela un polisacárido sustituido con enlaces β_{1-4} , tal como monoacetato de celulosa con una o más cadenas de silicona, seleccionadas independientemente, unidas covalentemente a él, como agente beneficioso.

Aunque las moléculas del documento GB 0121148 son relativamente caras, se ha encontrado que las cadenas de silicona unidas covalentemente se podrían usar para emulsionar gotitas de una porción de silicona adicional para aumentar la deposición de este material.

La solicitud de patente del R.U nº GB 0123380 del solicitante, revela una composición de tratamiento de lavado de ropa que comprende una composición similar a la del documento GB 0121148 en combinación con una silicona unida no covalentemente que está emulsiona, por ejemplo, en la misma composición. Esto permite que cantidades relativamente grandes de silicona se depositen sin un excesivo coste para el formulador.

La solicitud de patente en tramitación del solicitante, GB 0313900, revela un polisacárido no hidrolizable, con especies beneficiosas para los tejidos unidas al mismo mediante un enlace hidrolíticamente estable. Podría esta presente también una especie beneficiosa adicional. La silicona es preferida y ejemplificada como especie con ambos beneficios. A pesar de los avances mencionados anteriormente, permanece la necesidad de una mejora adicional de estos sistemas de deposición. Es ventajoso reducir el coste, mejorar la capacidad de biodegradación del material y mejorar la absorbencia sin comprometer el efecto suavizante.

El documento WO 98/16538 revela composiciones suavizantes de tejidos que comprenden polioles cíclicos o sacáridos reducidos.

Ahora se ha encontrado, sorprendentemente, que las composiciones que comprenden un polisacárido soluble o dispersable en agua, que tiene un agente hidrófobo unido a él mediante un enlace hidrolíticamente estable, y un poliéster de azúcar, proporcionan los beneficios de capacidad de biodegradación mejorada, menor coste y menos hidrofobia sin pérdida alguna del beneficio de suavizado.

Definición de la invención

Según un primer aspecto de la invención, se proporciona una composición que comprende:

- (a) un polisacárido soluble o dispersable en agua que tiene un agente hidrófobo unido a él mediante un enlace hidrolíticamente estable y
- (b) un poliéster de azúcar (SPE).

en la que el polisacárido tiene una estructura que comprende enlaces β_{1-4} , y en la que la estructura del polisacárido es un poliglucano, poli-manano, gluco-manano o una mezcla de los mismos.

Un segundo aspecto de la invención proporciona una composición de tratamiento para lavado de ropa que comprende: del 1 al 60% en peso de la composición total de un tensioactivo, y del 0,001 al 25% en peso de la composición total de una emulsión que comprende (a) un polisacárido soluble o dispersable en agua seleccionado entre el grupo constituido por poli-glucano, poli-manano, gluco-manano y mezclas de los mismos, teniendo dicho polisacárido un agente hidrófobo unido a él mediante un enlace hidrolíticamente estable, y (b) un poliéster de azúcar.

Según un tercer aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para depositar un poliéster de azúcar sobre un sustrato, comprendiendo el procedimiento poner en contacto, en un medio acuoso, el sustrato y una composición según el primer aspecto de la invención.

Un cuarto aspecto de la invención proporciona un uso de la composición, según el primer aspecto de la invención, en una composición de tratamiento para el lavado de ropa, para proporcionar un beneficio suavizante a un sustrato.

La invención proporciona adicionalmente, emulsiones que comprenden composiciones según el primer aspecto como una fase dispersada. Idealmente, estas emulsiones se podrían secar o encapsular de otra forma para proporcionar una forma dispersable de las composiciones de la invención. La forma dispersable puede comprender un compuesto adjunto, preferentemente uno granulado, adecuado para la inclusión en una composición de lavado de ropa.

Las composiciones de lavado de ropa completamente formuladas, según la presente invención, contienen preferentemente un tensioactivo (que podría ser no iónico, aniónico, catiónico o una mezcla de alguno o de todos ellos). Preferentemente, el tensioactivo es un tensioactivo detergente, más preferentemente un tensioactivo aniónico o no iónico o una mezcla de los mismos.

Normalmente, el nivel de polisacárido modificado (esto es, el polisacárido con el agente hidrófobo unido a él) y de SPE en una composición completamente formulada serán del 0,001 al 25 por ciento (%) en peso de la composición total.

Descripción detallada de la invención

Como se estableció anteriormente, la composición de la presente invención comprende un polisacárido de naturaleza soluble en agua o dispersable en agua y que tiene un agente hidrófobo que está unido al polisacárido mediante un enlace hidrolíticamente estable y que, en una forma de realización preferida, es una silicona. La composición comprende adicionalmente un poliéster de azúcar (SPE). El SPE podría estar químicamente unido, o no, al polisacárido. Además, algunos de los SPE podrían estar químicamente unidos al polisacárido, mientras que otros no.

La invención se describirá en detalle a continuación, con respecto a distintas formas de realización.

Con el propósito de claridad, el término "polisacárido modificado" como se usa en esta memoria descriptiva, significa el polisacárido que tiene el agente hidrófobo unido a él.

El polisacárido

El polisacárido dispersable o soluble en agua es un polisacárido con enlaces β_{1-4} , que tiene afinidad por la celulosa.

El polisacárido podría ser hidrolizable o no hidrolizable.

Por polisacárido hidrolizable se entiende que el polisacárido contiene un grupo que aumenta la deposición que sufre un cambio químico bajo las condiciones de uso (que incluyen la temperatura) para aumentar la afinidad del

ES 2 309 773 T3

polisacárido por un sustrato. En aquellas formas de realización de la invención, destinadas al tratamiento acuoso de sustratos, tal como en un licor de lavado, estas condiciones pueden incluir un pH elevado y/o temperaturas superiores a la ambiente. Por polisacárido no hidrolizable se entiende que el polisacárido no contiene un grupo de este tipo para aumentar la deposición.

Por un aumento de la afinidad del polisacárido por un sustrato (tal como un tejido textil) tras un cambio químico, se entiende que en algún momento durante el proceso de tratamiento, la cantidad de material que se ha depositado es mayor cuando está ocurriendo el cambio químico o cuando ha ocurrido, en comparación con cuando no ha tenido lugar el cambio químico y no está ocurriendo, o cuando está ocurriendo más lentamente, haciéndose la comparación cuando todas las condiciones son iguales excepto el cambio en las condiciones que es necesario para afectar a la velocidad del cambio químico.

Por soluble en agua, como se usa en esta memoria descriptiva, se entiende que el material forma una disolución isotrópica por la adición de agua u otra disolución acuosa.

Por dispersable en agua, como se usa en esta memoria descriptiva, se entiende que el material forma una suspensión por la adición de agua u otra disolución acuosa.

La deposición sobre un sustrato incluye la deposición por adsorción, co-cristalización, atrapamiento y/o adhesión.

El polisacárido podría ser lineal o ramificado. Muchos polisacáridos que ocurren de forma natural tienen, al menos, algún grado de ramificación, o en algún punto, al menos, algunos anillos del sacárido están en forma de grupos laterales colgantes sobre una estructura principal de polisacárido.

Un polisacárido comprende múltiples anillos de sacárido que tienen grupos hidroxilo colgante. En los polisacáridos preferidos de la presente invención, al menos algunos de estos grupos hidroxilo están sustituidos independientemente por, o reemplazados con, uno o más sustituyentes distintos, siendo uno, al menos, un agente hidrófobo. En la clase de materiales preferida por los inventores, el agente hidrófobo es una cadena de silicona. El “grado promedio de sustitución” para una clase determinada de sustituyente significa el número promedio de sustituyentes de esa clase por anillo de sacárido para la totalidad de las moléculas de polisacárido en la muestra y se determina para todos los anillos de sacárido.

Grupos que aumentan la deposición

Por grupo que aumenta la deposición se entiende un grupo que sufre un cambio químico bajo las condiciones de uso para incrementar la afinidad del polisacárido por un sustrato. El grupo que aumenta la deposición se une al grupo agente polisacárido por medio de un enlace químico.

El grado medio de sustitución de estos grupos colgantes que sufren cambio químico es preferentemente de 0,1 a 3 (por ejemplo, de 0,3 a 3), más preferentemente de 0,1 a 1 (por ejemplo de 0,3 a 1).

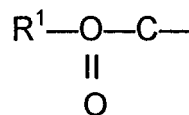
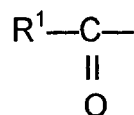
El cambio químico que provoca la afinidad por el sustrato incrementada está provocado, preferentemente, por hidrólisis, perhidrólisis o ruptura de enlace, opcionalmente catalizado por una enzima u otro catalizador. Es típica la hidrólisis de los grupos sustituyentes ligados por un éster.

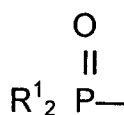
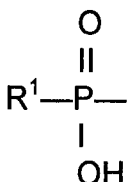
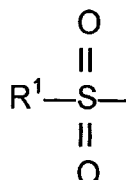
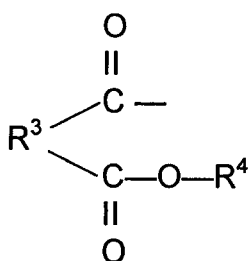
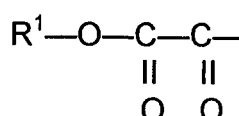
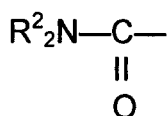
Por enlace éster se entiende que el hidrógeno de un grupo -OH, presente sobre la estructura del polisacárido, se ha reemplazado por un sustituyente tal como R¹-CO-, R¹SO₂-, etc., para formar un éster de ácido carboxílico, un éster de ácido sulfónico (según sea apropiado), etc., junto con el oxígeno que permanece unido al anillo de sacárido. En algunos casos, el grupo R¹ podría, por ejemplo, contener un heteroátomo, por ejemplo, como un grupo -NH- unido al grupo carbonilo, sulfonilo, etc., de forma que el enlace en su conjunto se podría considerar como un enlace uretano, etc. Sin embargo, el término enlace éster se debe considerar todavía como que abarca a estas estructuras. Así, los grupos que aumentan la deposición tienen la fórmula general (I):-



en el que el oxígeno es el oxígeno que queda del grupo -OH unido al anillo de sacárido, y

en el que los grupos R se seleccionan independientemente entre los grupos de fórmula:-





en la que

cada R^1 se selecciona independientemente entre los grupos alquilo C_{1-20} (preferentemente C_{1-6}), alqueno C_{2-20} (preferentemente C_{2-6}) (por ejemplo, vinilo) y arilo C_{5-7} (por ejemplo, fenilo), cualquiera de los cuales se sustituye opcionalmente por uno o más sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_{1-4} , alcoxi C_{1-12} (preferentemente C_{1-4}), hidroxilo, vinilo y fenilo;

cada R^2 se selecciona independientemente entre hidrógeno y grupos R^1 como los definidos antes en esta memoria descriptiva;

R^3 es un enlace o se selecciona entre los grupos alqueno C_{1-4} , alqueno C_{2-4} y arilo C_{5-7} (por ejemplo, fenilo), estando los átomos de carbono en cualquiera de ellos sustituidos opcionalmente por uno o más sustituyentes seleccionados independientemente entre los grupos alcoxi C_{1-12} (preferentemente C_{1-4}), vinilo, hidroxilo, halo y amina;

cada R^4 se selecciona independientemente entre hidrógeno, contra cationes tales como un metal alcalino (preferentemente Na) o $\frac{1}{2}$ Ca o $\frac{1}{2}$ Mg, y grupos R^1 como los definidos antes en esta memoria descriptiva; y

grupos R que junto con el átomo de oxígeno que forma el enlace con el anillo de sacárido respectivo, forma un grupo éster o hemi-éster de un ácido tricarboxílico, o policarboxílico superior, u otro ácido complejo tal como ácido cítrico, un aminoácido o un análogo de un aminoácido sintético o una proteína;

seleccionándose cualquiera de los grupos R restantes entre hidrógeno y otros sustituyentes.

Algunos grupos R podrían tener opcionalmente una o más estructuras, por ejemplo como las definidas antes en esta memoria descriptiva. Por ejemplo, uno o más grupos R podrían ser simplemente hidrógeno o un grupo alquilo.

Los grupos preferidos que sufren el cambio químico podrían, por ejemplo, seleccionarse independientemente entre uno o más entre acetato, propanoato, trifluoroacetato, 2-(2-hidroxi-1-oxopropoxi)propanoato, lactato, glicolato, piruvato, crotonato, isovalerato, cinamato, formato, salicilato, carbamato, metilcarbamato, benzoato, gluconato, metanosulfonato, tolueno, sulfonato, grupos y grupos hemiéster de los ácidos fumárico, malónico, itacónico, oxálico, maleico, succínico, tartárico, aspártico, glutámico y málico.

Son particularmente preferidos los grupos tales como monoacetato, hemisuccinato y 2-(2-hidroxi-1-oxopropoxi)propanoato. El término "monoacetato" se usa en esta memoria descriptiva para denotar aquellos acetatos con el grado de sustitución inferior a 1 o superior a 0,4 sobre una celulosa u otra estructura de polisacárido β_{1-4} .

Los ésteres de celulosa de los hidroxiaácidos se pueden obtener usando el anhídrido de ácido en una disolución de ácido acético a 20-30°C y, en cualquier caso, por debajo de 50°C. Cuando el producto se ha disuelto, el líquido se

ES 2 309 773 T3

vierte en agua (punto de ebullición 316.160). Los tri-ésteres se pueden convertir a productos secundarios como con el triacetato. Los ésteres de los ácidos glicólico y láctico son los más comunes.

5 El glicolato de celulosa se podría obtener también a partir de cloroacetato de celulosa (documento GB-A-320 842) mediante el tratamiento de 100 partes con 32 partes de NaOH en alcohol añadido en pequeñas porciones.

10 Un procedimiento alternativo de preparación de ésteres de celulosa consiste en el desplazamiento parcial del radical ácido en un éster de celulosa mediante el tratamiento con otro ácido de constante de ionización mayor (documento FR-A-702 116). El éster se calienta a aproximadamente 100°C con el ácido que, preferentemente, debería ser un disolvente para el éster. Por este procedimiento se han obtenido acetato-oxalato, tartrato, maleato, piruvato, salicilato y fenilglicolato de celulosa, y a partir de tribenzoato de celulosa un benzoato-piruvato de celulosa. También se podrían obtener de esta forma, un acetato-lactato o un acetato-glicolato de celulosa. Como un ejemplo, el acetato de celulosa (10 g) en dioxano (75 ml) que contiene ácido oxálico (10 g) se calienta a 100°C durante 2 horas bajo reflujo.

15 Se preparan múltiples ésteres por variaciones de este procedimiento. Un éster sencillo de celulosa, por ejemplo el acetato, se disuelve en una mezcla de dos (o tres) ácidos orgánicos, cada uno de los cuales tiene una constante de ionización superior que la del ácido acético ($1,82 \times 10^{-5}$). Con los ácidos sólidos se usan disolventes adecuados tales como ácido propiónico, dioxano y dicloruro de etileno. Si se trata un éster de celulosa mixto con un ácido, éste debería tener una constante de ionización mayor que aquella de cualquiera de los ácidos que ya están en combinación.

20 Un acetato-lactato-piruvato de celulosa se prepara a partir de acetato de celulosa, 40% de acetilo (100 g), en un baño de 125 ml de ácido pirúvico y 125 ml de 85% de ácido láctico, por calentamiento a 100°C durante 18 horas. El producto es soluble en agua y se precipita y se lava con éter-acetona. Punto de fusión 230-250°C.

25 *Otros sustituyentes*

30 Así como el agente hidrófobo y los grupos de aumento de la deposición opcionales, podrían estar opcionalmente presentes grupos colgantes de otros tipos, esto es, grupos que no confieren un beneficio suavizante y que no sufren un cambio químico para aumentar la afinidad del sustrato. En esta clase de otros grupos está la subclase de grupos para aumentar la solubilidad del material (por ejemplos, grupos que son, o que contienen, uno o más sal/ácido carboxílico libre y/o sal/ácido sulfónico y/o grupos sulfato).

35 Los ejemplos de sustituyentes que aumentan la solubilidad incluyen los grupos que contienen carboxilo, sulfonilo, hidroxilo, (poli)etilenoxi y/o (poli)propilenoxi, así como grupos amina.

40 Los otros grupos colgantes comprenden preferentemente del 0% al 65%, más preferentemente del 0% al 10% del número total de grupos colgantes. Los grupos que se solubilizan en agua comprenden del 0% al 100% de aquellos otros grupos, pero preferentemente del 0% al 20%, más preferentemente del 0% al 10%, todavía más preferentemente del 0% al 5% del número total de otros grupos colgantes.

45 Un grupo preferido de polisacáridos (goma garrofín, por ejemplo) tiene galactosa colgante u otros residuos de azúcar que los hacen, de forma efectiva, más dispersables o solubles en agua que la celulosa no modificada, pero que no se hidrolizan de la estructura en las condiciones de uso.

El polisacárido tiene una estructura que comprende enlaces β_{1-4} . Es un poli-glucano, poli-manano o gluco-manano o mezclas de ellos, y preferentemente un galacto-manano o xilo-glucano o mezclas de ellos. Un grupo particularmente preferido de polisacáridos es la goma garrofín, el xiloglucano de tamarindo y la goma guar o mezclas de ellos. En una forma de realización preferida, el polisacárido es monoacetato de celulosa.

50 *El poliéster de azúcar (SPE)*

55 La composición de la invención comprende adicionalmente un poliéster de azúcar (SPE). El SPE podría o no estar químicamente unido al polisacárido. Preferentemente, el SPE no está químicamente unido al polisacárido. En una forma de realización adicional, algunos de los SPE están químicamente unidos al polisacárido, mientras que otros no lo están.

Por químicamente unido se entiende que el SPE está unido por un enlace químico (tal como un enlace covalente o un enlace iónico) al polisacárido.

60 Aquel poliéster de azúcar que no está químicamente unido al polisacárido, podría estar unido a él por un enlace físico (tal como puentes de hidrógeno, fuerzas de van der waal, interacciones hidrofóbicas, interacciones electrostáticas, etc.)

65 En la forma de realización de la invención en la que algunos SPE están unidos al polisacárido por un enlace químico y otros no, la relación del poliéster de azúcar que está unido al polisacárido por un enlace químico respecto del poliéster de azúcar que no está unido por un enlace químico, está en el intervalo de 1:1000 a 1:1 y, preferentemente de 1:200 a 1:4.

ES 2 309 773 T3

El poliéster de azúcar se selecciona, preferentemente, entre el grupo constituido por poliésteres de sacarosa, poliésteres de glucosa y poliésteres de celobiosa, y lo más preferido es un poliéster de sacarosa.

5 Preferentemente, la relación del polisacárido con el agente hidrófobo unido a él respecto del SPE está en el intervalo de 1:200 a 1:5 y, más preferentemente, de alrededor de 1:20 a 1:8 partes en peso de la composición.

La deposición de SPE sobre un sustrato incluye la deposición por adsorción, co-cristalización, atrapamiento y/o adhesión.

10 *El agente hidrófobo*

El agente hidrófobo es uno que hace que el material sea más tensioactivo que el polisacárido solo. Por tensioactivo se entiende que el material tiende a acumularse en interfases de aceite/agua y la tensión de su superficie.

15 La hidrofobia no debería ser tan grande como para evitar la disolución o dispersión del polisacárido en agua.

El agente hidrófobo se selecciona, preferentemente, a partir del grupo constituido por silicona, hidrocarburo y polímero hidrófobo. En una forma de realización el agente hidrófobo es una silicona.

20 El agente hidrófobo se une al polisacárido mediante un enlace estable. Esto significa que el enlace del agente hidrófobo debería ser suficientemente estable para no sufrir hidrólisis durante el procesamiento, o durante el almacenamiento antes de su uso, o en el ambiente del proceso de tratamiento durante la duración de este proceso. Por ejemplo, en aplicaciones de limpieza para lavado de ropa, el enlace entre el agente hidrófobo y el polisacárido debería ser suficientemente estable para no sufrir hidrólisis en el licor de lavado, a la temperatura de lavado, antes de que se
25 haya depositado el SPE sobre el tejido.

Preferentemente, el enlace entre el agente hidrófobo y el polisacárido es tal que la constante de la velocidad de decaimiento (K_d) del material en una disolución acuosa del 0,01% en peso del material junto con el 0,1% en peso del tensioactivo aniónico, a una temperatura de 40°C, a un pH de 10,5 es tal que

30

$$K_d < 10^{-3} \text{ s}^{-1}.$$

35 *Cadena(s) de silicona como agente hidrófobo*

35

En una forma de realización preferida, el agente hidrófobo es una silicona seleccionada entre polidialquil siloxanos, los derivados amina de los mismos y las mezclas de los mismos, en las que la silicona comprende cadenas de silicona.

40 Como se usa en esta memoria descriptiva, el término “cadena de silicona” significa un polisiloxano o un derivado del mismo.

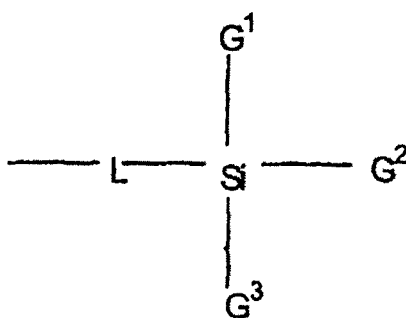
El peso molecular medio numérico (M_n) de la estructura del polisacárido podría estar, normalmente, en el intervalo de 1.000 a 600.000, por ejemplo de 2.000 a 400.000, por ejemplo como se mide usando detección por dispersión de láser GPC, con un ángulo múltiple.

45

Preferentemente, el grado promedio de sustitución para las cadenas de silicona sobre la estructura del polisacárido es del 0,00001 a 0,5, más preferentemente entre 0,0001 a 0,5, todavía más preferentemente entre 0,001 a 0,1 e incluso más preferentemente entre 0,001 y 0,05.

50 Las cadenas de silicona adecuadas preferidas para este uso son aquellas de fórmula:

55

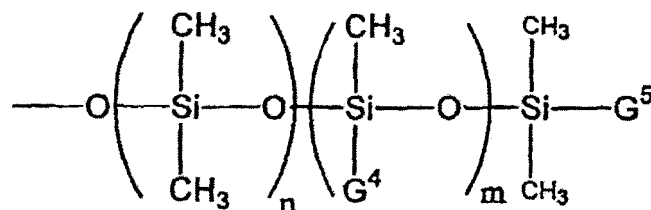


60

65

ES 2 309 773 T3

en la que L está ausente o es un grupo de enlace y uno o dos de los sustituyentes G¹-G³ es un grupo metilo, seleccionándose el resto entre grupos de fórmula



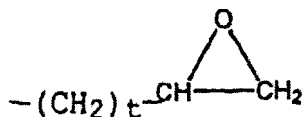
estando dispuestos los grupos -Si(CH₃)₂O y los grupos -Si(CH₃O)(G⁴) de forma aleatoria o en bloque, pero preferentemente aleatoria, en la que n es de 5 a 1000, preferentemente de 10 a 200 y m es de 0 a 100, preferentemente de 0 a 20, por ejemplo de 1 a 20.

G⁴ se selecciona entre los grupos de fórmula:

-(CH₂)_p-CH₃, en el que p es de 1 a 18,

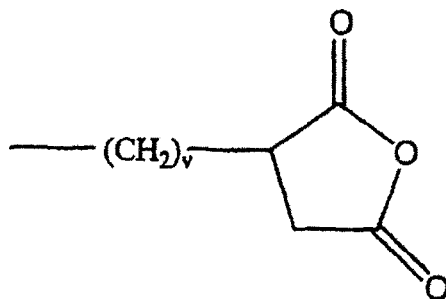
-(CH₂)_q-NH-(CH₂)_r-NH₂, en que q y r son, independientemente, de 1 a 3,

-(CH₂)_s-NH₂, en el que s es de 1 a 3,



en el que t es de 1 a 3,

-(CH₂)_u-COOH, en el que u es de 1 a 10,



en el que v es de 1 a 10, y

-(CH₂CH₂O)_w-(CH₂)_x H, en el que w es de 1 a 150, preferentemente de 10 a 20, y x es de 0 a 10;

y G⁵ se selecciona independientemente entre hidrógeno, los grupos definidos anteriormente por G⁴, -OH, -CH₃ y -C(CH₃)₃.

Rutas de síntesis

Las cadenas de silicona como agente hidrófobo están preferentemente unidas mediante un grupo de unión "-L-". Este grupo de unión es el residuo de los reactivos usados para formar el enlace entre el agente hidrófobo y el polisacárido.

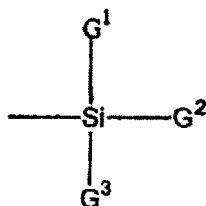
Para las cadenas de silicona como agente hidrófobo, se hacen reaccionar uno o más grupos hidroxilo de la cadena de polisacárido con un grupo reactivo unido a la cadena de silicona, o el grupo, o grupos, hidroxilo en cuestión se convierte a otro grupo capaz de reaccionar con un grupo reactivo unido a la cadena de silicona.

A continuación, se enumeran grupos mutuamente reactivos adecuados. En el caso de los grupos hidroxilo, estos podrían ser los grupos hidroxilo originales del polisacárido. Sin embargo, cualquier miembro de un par, de estos grupos mutuamente reactivos, podría estar presente en el polisacárido y el otro unido a la cadena de silicona, o al contrario, eligiéndose apropiadamente la química de la reacción.

ES 2 309 773 T3

En la siguiente descripción, por conveniencia, "PSC" se refiere a la cadena de polisacárido con o sin grupo, o grupos, que aumenten la deposición y/o otro sustituyente, o sustituyentes, ya unidos. "SXC" se refiere al grupo:

5



10

como se definió anteriormente.

15

Los grupos de unión -L- preferidos se seleccionan entre los siguientes, en los que preferentemente, el extremo izquierdo del grupo representado se conecta al anillo de sacárido, bien directamente o bien mediante el oxígeno residual de uno de los grupos -OH del sacárido original y el extremo derecho se conecta con el resto -Si(G¹G²G³). Así, la configuración representada es PSC-L-SXC. Sin embargo, la configuración reversa SXC-L-PSC también se incluye en el alcance de esta definición y esto se menciona también cuando es apropiado.

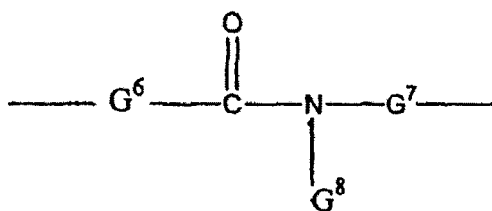
20

Los grupos de unión -L- preferidos se seleccionan entre amida, éster, éter, uretano, triacina, carbonato, amina y enlaces éster-alquileo.

25

Un enlace amida preferido es:

30



35

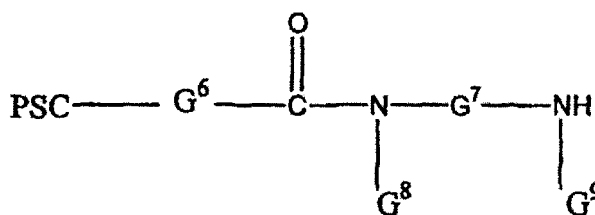
en el que cada uno de G⁶ y G⁷ están opcionalmente presentes y se seleccionan independientemente grupos espaciadores, por ejemplo, se seleccionan entre grupos alquileo C₁₋₁₄, arileno, alcoxileno C₁₋₄, un residuo de un resto oligo o poli-óxido de etileno, alquilamina C₁₋₄ o una poliamina y

40

G⁸ es hidrógeno o alquilo C₁₋₁₄,

Este enlace se puede formar haciendo reaccionar

45



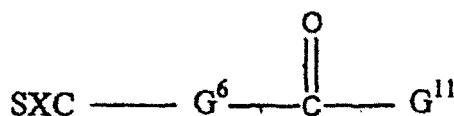
50

en la que G⁷ y G⁸ son como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva y G⁹ es hidrógeno o alquilo C₁₋₄;

55

con un compuesto de fórmula:

60



65

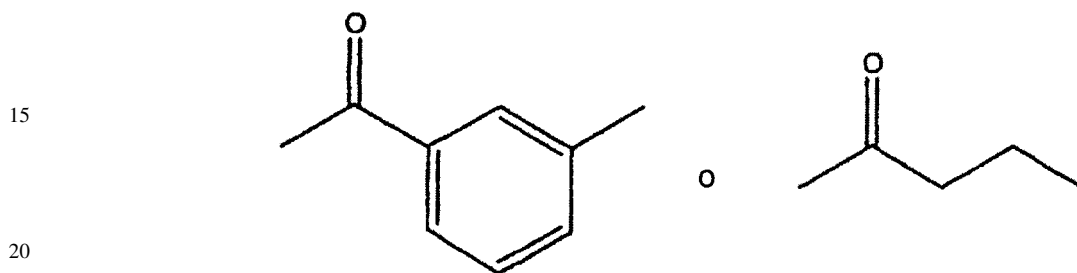
en la que G¹¹ es hidroxilo, un grupo con una funcionalidad halo de un éster activo, o un grupo saliente adecuado para el desplazamiento nucleófilo, tal como imidazol o un grupo que contenga imidazol y en el que G⁶ es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva, o -CO-G¹¹ se reemplaza por un anhídrido de ácido cíclico. La síntesis del éster activo se describe en M. Bodanszky, "The Peptides", Vol. 1, Academic Press Inc., 1975, pp 105 ff.

ES 2 309 773 T3

El enlace de configuración reversa se podría formar haciendo reaccionar

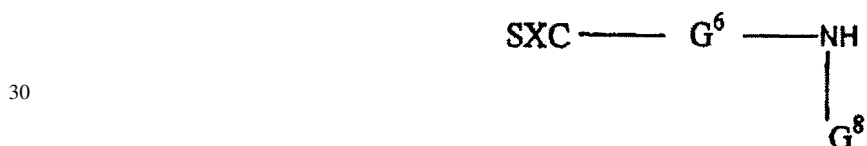


10 en la que G^{12} es un anhídrido de un ácido carboxílico de anillo abierto, fenileno o un grupo de fórmula



y G^{11} es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva;

25 con el grupo de fórmula



35 en la que G^6 y G^8 son como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva.

Un enlace éster preferido tiene la fórmula



45 en la que G^6 y G^7 son como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva, estando G^6 opcionalmente ausente.

Este se podría formar haciendo reaccionar



en la que G^{11} y G^{12} son como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva, con



60 en la que G^6 es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva.

La formación del éster reverso se podría formar haciendo reaccionar

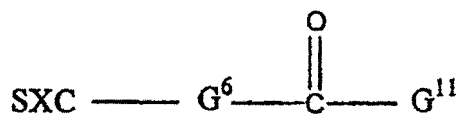


(esto es, el polisacárido con G^7 opcional y, al menos, un grupo -OH residual)

ES 2 309 773 T3

con

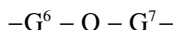
5



10 en la que G^6 y G^{11} son como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva, o $-\text{CO}-\text{G}^{11}$ se podría reemplazar por un anhídrido cíclico.

Los enlaces éter preferidos tienen la fórmula

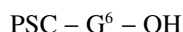
15



en la que G^6 y G^7 son como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva, estando uno opcionalmente ausente.

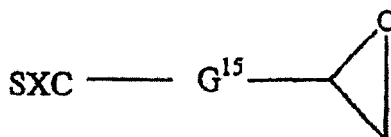
Este enlace se podría formar haciendo reaccionar

20



con

25



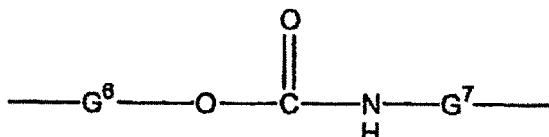
30

en la que G^{15} es alquileo C_{1-4} y G^6 está opcionalmente ausente y es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva.

35

Un enlace uretano preferido es

40



45

en el que G^6 y G^7 son como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva, G^6 está opcionalmente ausente (preferentemente ausente en la configuración PSC-L-SXC)



50

con



55

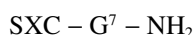
en la que G^6 y G^7 son como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva, G^8 está opcionalmente ausente (preferentemente ausente en la configuración PSC-L-SXC).

60

La configuración reversa es posible también, pero la disposición más sencilla es PSC-L-SXC y en la que G^6 está ausente. También es más común cuando G^7 es alquileo.

El último compuesto se genera haciendo reaccionar

65



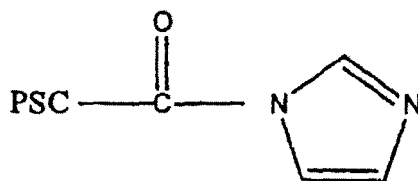
(en la que G^7 es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva) con fosgeno.

ES 2 309 773 T3

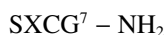
Otra ruta es hacer reaccionar



en la que G^6 es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva, con carbonil dimidazol para formar

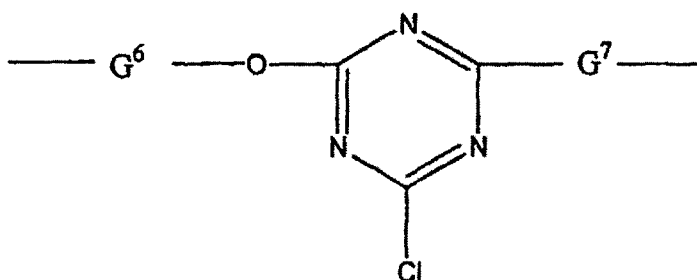


y hacer reaccionar este producto con



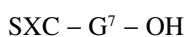
en la que G^7 es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva.

Los enlaces triacina preferidos tienen la fórmula

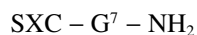


en la que G^6 y G^7 son como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva, estando G^6 opcionalmente ausente.

Estos enlaces se podrían formar haciendo reaccionar



o

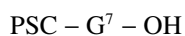


en la que G^7 es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva, con cloruro cianúrico y posteriormente con



en la que G^6 es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva pero podría estar ausente;

o (reverso -L-) haciendo reaccionar

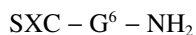


con cloruro cianúrico (cuando G^7 es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva) y posteriormente con



ES 2 309 773 T3

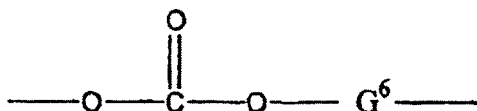
o



5

Los enlaces carbonato preferidos tienen la fórmula

10

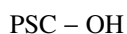


en la que G^6 es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva.

15

Este enlace se podría formar haciendo reaccionar

20



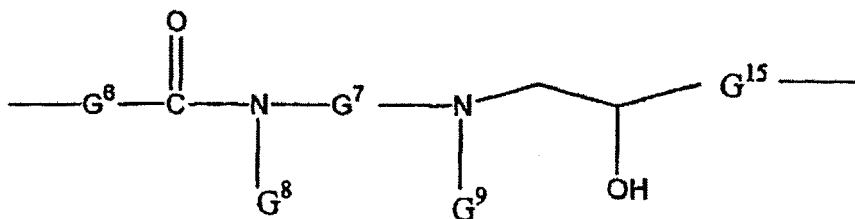
con $\text{SXC G}^6\text{-OH}$

en presencia de carbonil dimidazol o fosgeno.

25

Los enlaces amina preferidos tienen la fórmula

30



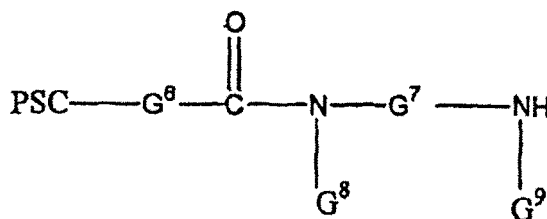
35

en la que G^6 , G^7 , G^8 , G^9 y G^{15} son como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva.

40

El enlace se podría formar haciendo reaccionar

45



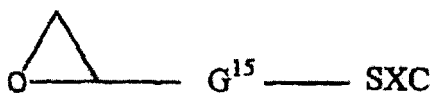
50

en la que $\text{G}^6\text{-G}^9$ son como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva.

55

con

60

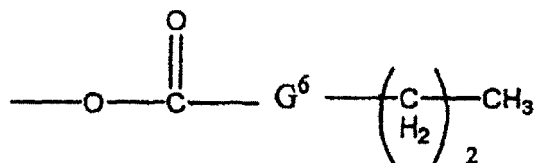


en la que G^{15} es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva.

65

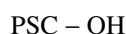
ES 2 309 773 T3

Los enlaces éster-alquileo preferidos tienen la fórmula

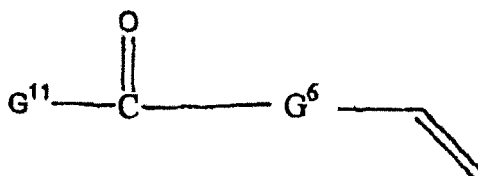


en la que G^7 es como se definió anteriormente en esta memoria descriptiva.

Estos enlaces se podrían preparar haciendo reaccionar



con



y posteriormente, haciéndolo reaccionar con un compuesto de cadena de silicona terminada en hidrógeno (esto es, $G^5 = H$) sobre un catalizador de platino.

Emulsiones

Las composiciones según la presente invención se pueden proporcionar en forma de una emulsión para su uso en composiciones para el tratamiento en lavado de ropa o de otros tejidos.

En una forma de realización preferida, la emulsión comprende el polisacárido que tiene el agente hidrófobo unido a él y el poliéster de azúcar, como la fase dispersa.

Las emulsiones deben contener otro componente líquido además de SPE, preferentemente un disolvente polar, tal como agua. La emulsión tiene, normalmente, del 30 al 99,9%, preferentemente del 40 al 99% de otro componente líquido, preferentemente un disolvente polar, más preferentemente agua. Las emulsiones con bajo contenido de agua podrían tener, por ejemplo, del 30 al 60% de agua, preferentemente del 40 al 55% de agua. Las emulsiones con alto contenido en agua podrían tener, por ejemplo, del 60 al 99,9% de agua, preferentemente del 80 al 99% de agua. Las emulsiones con contenido moderado de agua podrían tener, por ejemplo, del 55 al 80% de agua.

La emulsión podría contener un agente emulsionante, preferentemente un tensioactivo emulsionante para el polisacárido modificado/SPE. En casos preferidos, el polisacárido modificado es él mismo un agente emulsionante. En un caso adicional preferido, él es el único agente emulsionante.

El agente emulsionante es especialmente uno o más tensioactivos seleccionados, por ejemplo, entre cualquier clase, subclase o tensioactivo, o tensioactivos, específico revelado en esta memoria descriptiva en cualquier contexto.

El agente emulsionante más preferido comprende o está constituido por un tensioactivo no iónico. Adicional o alternativamente, uno o más tensioactivos adicionales, seleccionados entre tensioactivos aniónicos, catiónicos, bipolares y anfóteros, se podrían incorporar en, o utilizarse como, el agente emulsionante.

Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen los análogos (poli)-alcoxilados de alcoholes grasos saturados o insaturados que tengan, por ejemplo, de 8 a 22, preferentemente de 9 a 18, más preferentemente de 10 a 15 átomos de carbono como promedio en la cadena de hidrocarburo de los mismos y, preferentemente un promedio de 3 a 11, más preferentemente de 4 a 9 grupos alquilenoxi. Lo más preferido es que los grupos alquilenoxi se seleccionen independientemente entre etilenoxi, propilenoxi y butilenoxi, especialmente etilenoxi y propilenoxi, o grupos etilenoxi exclusivamente y poliglucósidos de alquilo, como se revela en el documento EP 0 495 176.

Preferentemente, los análogos (poli)alcoxilados de alcoholes grasos saturados o insaturados, tienen un equilibrio hidrófilo-lipófilo (HLB) entre 8 y 18.

ES 2 309 773 T3

El HLB de un tensioactivo no iónico alcohol primario polietoxilado se puede calcular por

$$\text{HLB} = \frac{\text{PM (EO)}}{\text{PM (TOT)} \times 5} \times 100$$

en la que

PM (EO) = peso molecular de la parte hidrófila (respecto al número promedio de grupos EO)

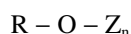
PM (TOT) = peso molecular del tensioactivo total (respecto al promedio de la longitud de la cadena de hidrocarburo).

Este es el cálculo de HLB clásico según Griffin (J. Soc. Cosmetic, 5 (1954) 249-256).

Para análogos no iónicos con una mezcla de grupos hidrófilos etilenoxi (EO), propilenoxi (PO) y/o butilenoxi (BO), se puede usar la siguiente fórmula:

$$\text{HLB} = \frac{\text{PM (EO)} + 0,57 \text{ PM (PO)} + 0,4 \text{ PM (BO)}}{\text{PM (TOT)} \times 5}$$

Preferentemente, los poliglucósidos alquilo podrían tener la siguiente fórmula:



en la que R es un radical alquilo alifático saturado o insaturado, lineal o ramificado, que tiene de 8 a 18 átomos de carbono o mezclas de los mismos, y Z_n es un radical poliglicosilo con $n =$ de 1,0 a 1,4 unidades de hexosa o pentosa o mezclas. Los ejemplos preferidos de alquilpoliglucósidos incluyen Glucocon™.

En una composición de un componente (especialmente una emulsión), que se va a incorporar en una composición de tratamiento para lavado de ropa, en conjunto, la relación en peso del polisacárido modificado respecto del agente emulsionante (distinto del polisacárido modificado mismo) es de 1:30 a 100:1, preferentemente de 1:5 a 10:1. Se debería apreciar que el polisacárido modificado, frecuentemente, no es un material puro debido a conversión incompleta y la relación del material, según se genera, respecto del agente emulsionante es, normalmente, alrededor de 3:1.

Además, en cualquier composición de este tipo (especialmente en los componentes de la emulsión), la relación en peso de SPE respecto del agente emulsionante es de 100:1 a 2:1, preferentemente de 60:1 a 5:1, más preferentemente alrededor de 33:1 (en la que el polisacárido modificado no es el agente emulsionante exclusivamente).

Procedimiento de emulsión

Cuando está en forma de una emulsión, la emulsión se prepara mezclando el polisacárido modificado y el SPE, otro componente líquido (por ejemplo, agua) y, preferentemente, también un agente emulsionante, tal como un tensioactivo, especialmente un tensioactivo no iónico, por ejemplo, en un mezclador de alto cizallamiento.

Esté o no emulsionada previamente, la composición de polisacárido modificado y SPE se podría incorporar mediante mezcla con otros componentes de la composición de tratamiento para lavado de ropa.

Composiciones de tratamiento para lavado de ropa

Una forma de realización de la invención particularmente preferida consiste en una composición de tratamiento para lavado de ropa que comprende:

- a) del 1 al 60% en peso de la composición total de un tensioactivo, y
- b) del 0,001 al 25% en peso de la composición total de una mezcla (preferentemente una emulsión) que comprende un polisacárido soluble o dispersable en agua, seleccionado entre el grupo constituido por poliglucano, poli-manano, gluco-manano y mezclas de los mismos, teniendo dicho polisacárido un agente hidrófobo (que podría ser silicona) unido a él mediante un enlace hidrolíticamente estable y un poliéster de azúcar.

ES 2 309 773 T3

5 La composición que comprende el polisacárido modificado con SPE se incorpora preferentemente en las composiciones de lavado como un ingrediente que se tiene que incorporar en las composiciones de tratamiento para lavado de ropa. Un composición de este tipo (sea o no una emulsión) podría comprender también, de forma opcional, sólo un diluyente (que podría comprender un sólido y/o un líquido) y/o también podría comprender un ingrediente activo.

10 La composición de la invención se incluye, normalmente, en las composiciones para lavado de ropa mencionadas a niveles del 0,001% al 10%, preferentemente del 0,005% al 5%, más preferentemente del 0,01% al 3% en peso de la composición de lavado total.

15 Si se emplea una emulsión, los niveles normales de inclusión de la emulsión en la composición de tratamiento para lavado de ropa son del 0,01% al 40%, más preferentemente del 0,001% al 30%, incluso más preferentemente del 0,1% al 20%, especialmente del 1% al 10% en peso de la composición total.

20 El ingrediente activo en las composiciones es, preferentemente, un agente tensioactivo o un agente de acondicionamiento de tejidos. Se podría incluir más de un ingrediente activo. Para algunas aplicaciones, se podría usar una mezcla de ingredientes activos.

25 Las composiciones de la invención podrían estar en cualquier forma física adecuada, por ejemplo, un sólido tal como un polvo o gránulos, un comprimido, una barra sólida, una pasta, un gel o un líquido, especialmente, un líquido con base acuosa. En particular, las composiciones se podrían usar en composiciones para lavado de ropa, especialmente, en una composición para lavado de ropa líquida, en polvo o en un comprimido.

30 Las composiciones de la presente invención son composiciones para lavado de ropa preferentemente, especialmente composiciones para el lavado principal (lavado del tejido) o composiciones suavizantes añadidas en el aclarado. Las composiciones para lavado de ropa según la invención podrían contener, al menos, un componente adicional. Las composiciones para el lavado principal podrían incluir un agente suavizante de tejidos, y las composiciones suavizantes de tejidos añadidas en el aclarado podrían incluir compuestos tensioactivos, particularmente compuestos tensioactivos no iónicos, si es apropiado.

35 Las composiciones detergentes de la invención podrían contener un compuesto de superficie activo (tensioactivo) que se podría elegir entre compuestos tensioactivos, de jabón o no jabón, aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros o dipolares o mezclas de los mismos. Muchos compuestos tensioactivos adecuados están disponibles y totalmente descritos en la bibliografía, por ejemplo, en "Surface-Active Agents and Detergents", Volúmenes I y II, de Schwartz, Perry y Berch.

40 Los compuestos activos-detergentes preferidos que se pueden usar son compuestos iónicos y no iónicos, jabones y no jabones sintéticos.

45 Las composiciones de la invención podrían contener un sulfonato de alquilbenceno lineal, particularmente sulfonatos de alquilbenceno lineal que tengan una cadena alquilo de longitud C_8-C_{15} . Se prefiere si el nivel de sulfonato de alquilbenceno es del 0% en peso al 30% en peso, más preferentemente del 1% en peso al 25% en peso, lo más preferido del 2% en peso al 15% en peso de la composición total.

50 Las composiciones de la invención podrían contener otros tensioactivos aniónicos en cantidades adicionales a los porcentajes mencionados anteriormente. Los tensioactivos aniónicos adecuados son muy conocidos por los expertos en la técnica. Los ejemplos incluyen sulfatos de alquilo primarios y secundarios, particularmente los sulfatos de alquilo primario C_8-C_{15} ; alquil éter sulfatos; sulfonatos de olefina; alquixileno sulfonatos; dialquil sulfosuccinatos; y sulfonatos de éster de ácidos grasos. Generalmente se prefieren las sales de sodio.

55 Las composiciones de la invención podrían contener también un tensioactivo no iónico. Los tensioactivos no iónicos que se podrían utilizar incluyen los alcoholes etoxilados primarios y secundarios, especialmente los alcoholes alifáticos C_8-C_{20} etoxilados con un promedio de 1 a 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, y más especialmente los alcoholes alifáticos primarios y secundarios $C_{10}-C_{15}$ etoxilados con un promedio de 1 a 10 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Los tensioactivos no iónicos no etoxilados incluyen los alquil-poliglucósidos, los monoéteres de glicerol y las polihidroxiamidas (glucamida).

60 Se prefiere si el nivel de tensioactivo no iónico es del 0% en peso al 30% en peso, preferentemente del 1% en peso al 25% en peso, más preferentemente del 2% en peso al 15% en peso de la composición total.

65 Aunque las formas de realización preferidas de la presente invención incluyen aquellas en las que el agente hidrófobo unido al polisacárido es una especie de acondicionamiento y/o suavizante, se podría usar también cualquier agente de acondicionamiento de tejidos convencional, en las composiciones de la presente invención. Los agentes de acondicionamiento pueden ser catiónicos o no iónicos.

Si se va a utilizar un compuesto acondicionador de tejidos convencional en una composición de detergente de lavado principal que comprende el polisacárido de la presente invención, el compuesto acondicionador de tejidos convencional será, normalmente, no iónico. Para el uso en la fase de aclarado, el acondicionamiento no polisacárido

ES 2 309 773 T3

será, normalmente, catiónico. Estos podrían usarse, por ejemplo, en cantidades entre el 0,5% y el 35%, preferentemente del 1% al 30%, más preferentemente del 3% al 25% en peso de la composición.

Los compuestos suavizantes de tejidos son sustancialmente materiales de amonio cuaternario insolubles en agua que comprenden un alquilo sencillo o un alquenilo de cadena larga que tiene un longitud media de la cadena superior o igual a C_{20} o, más preferentemente, compuestos que comprenden un grupo de cabeza polar y dos cadenas alquilo o alquenilo que tienen un promedio de longitud de cadena superior o igual a C_{14} . Preferentemente, los compuestos suavizantes de tejidos tienen dos cadenas alquilo o alquenilo de cadena larga, que tienen cada uno de ellos un promedio de longitud de la cadena superior o igual a C_{16} . Más preferentemente, al menos el 50% de los grupos alquilo o alquenilo de cadena larga tienen una longitud de cadena de C_{18} o superior. Se prefiere si los grupos alquilo o alquenilo de cadena larga del compuesto suavizante de tejidos son predominantemente lineales.

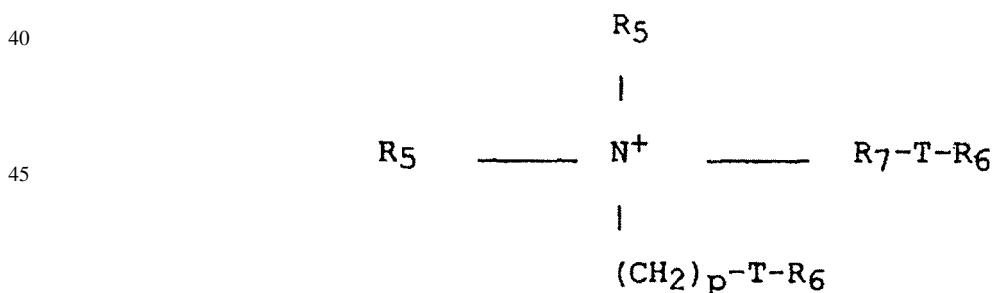
Los compuestos de amonio cuaternario que tienen dos grupos alifáticos de cadena larga, por ejemplo, cloruro de distearildimetilamonio y cloruro de di(sebo alquilo endurecido) dimetil amonio, son extensamente utilizados en compuestos acondicionadores de aclarado comercialmente disponibles. Otros ejemplos de estos compuestos catiónicos se encuentran en "Sufactants Science Series" volumen 34 ed. Richmond 1990, volumen 37 ed. Rubingh 1991 y volumen 53 ed. Cross y Singer 1994, Marcel Dekker Inc. New. York.

Cualquiera de los tipos convencionales de estos compuestos se podría usar en las composiciones de la presente invención.

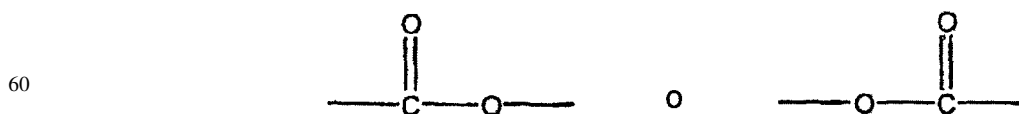
Los compuestos suavizantes de tejidos son, preferentemente, compuestos que proporcionan una suavidad excelente y que se caracterizan por una temperatura de transición de la fusión de la cadena $L\beta$ a $L\alpha$ superior a 25°C , preferentemente superior a 35°C , más preferentemente superior a 45°C . Esta transición de $L\beta$ a $L\alpha$ se puede medir por calorimetría diferencial de barrido, como se define en "Handbook of Lipid Bilayers", D. Marsh, CRC Press, Boca Raton, Florida, 1990 (páginas 137 y 337).

Los compuestos suavizantes de tejidos sustancialmente insolubles en agua se definen como compuestos suavizantes de tejidos que tienen una solubilidad inferior a $1 \times 10^{-3} \%$ en peso en agua desmineralizada a 20°C . Preferentemente, los compuestos suavizantes de tejidos tienen una solubilidad inferior a $1 \times 10^{-4} \%$ en peso, más preferentemente inferior a de 1×10^{-8} a $1 \times 10^{-6} \%$ en peso.

Son especialmente preferidos los compuestos suavizantes de tejidos catiónicos que son materiales de amonio cuaternario insolubles en agua que tienen dos grupos alquilo o alquenilo C_{12-22} conectados a la molécula mediante, al menos, un enlace éster, preferentemente dos enlaces éster. Un material de amonio cuaternario con un enlace éster especialmente preferido se puede representar por la fórmula:



en la que cada grupo R_5 se selecciona independientemente entre grupos alquilo o hidroxialquilo C_{1-4} o grupos alquenilo C_{2-4} ; cada grupo R_6 se selecciona independientemente entre grupos alquilo o alquenilo C_{8-28} ; y en los que R_7 es un grupo alquilenilo lineal o ramificado de 1 a 5 átomos de carbono, T es

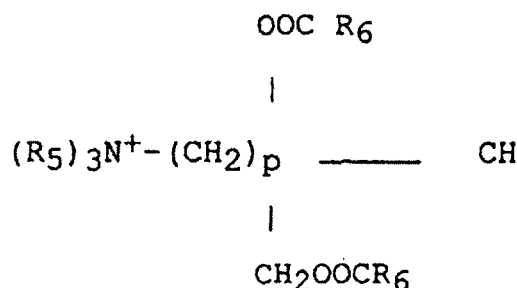


y p es 0 o es un número entero de 1 a 5.

El cloruro de di(seboxiloxietilo) dimetil amonio y/o su análogo de sebo endurecido es un compuesto preferido de esta fórmula.

ES 2 309 773 T3

Un segundo tipo de material de amonio cuaternario se puede representar por la fórmula:



en la que R_5 , p y R_6 se definen como anteriormente.

Un tercer tipo de material de amonio cuaternario preferido son aquellos derivados de trietanolamina (referidos en esta memoria descriptiva a partir de ahora como "TEA quat") descritos, por ejemplo, en el documento US 3915867 y representados por la fórmula:



en la que T es H o ($\text{R}_8\text{-CO-}$), en la que el grupo R_8 se selecciona independientemente entre los grupos alquilo o alqueno C_{8-28} y R_9 es un grupo alquilo o hidroxialquilo C_{1-4} o un grupo alqueno C_{2-4} . Por ejemplo N-metil-N,N,N-trietanolamina diseboéster o cloruro de amonio cuaternario diseboéster endurecido. Los ejemplos de TEA quat comercialmente disponibles incluyen Rewoquat WE18 y Rewoquat WE20, ambos parcialmente insaturados (de WITCO), Tetranyl AOT-1, totalmente saturado (de KAO) y Stepantex VP 85, totalmente saturado (de Stepan).

Es ventajoso si el material de amonio cuaternario es biológicamente biodegradable.

Los materiales preferidos de este tipo, tal como cloruro de 1,2-bis(seboiloxi endurecido)-3-trimetilamonio propano y sus procedimientos de preparación, se describen, por ejemplo, en el documento US 4 137 180 (Lever Brother Co). Preferentemente, estos materiales comprenden pequeñas cantidades de los monoésteres correspondientes, como se describen en el documento US 4 137 180, por ejemplo, 1-seboiloxi endurecido-2-hidroxi-3-trimetilamonio propano.

Otros agentes suavizantes catiónicos útiles son las sales de alquil piridinio y las especies imidazolina sustituidas. También son útiles las aminas primarias, secundarias y terciarias y los productos de condensación de ácidos grasos con alquilpoliaminas.

Las composiciones podrían contener alternativa o adicionalmente suavizantes de tejidos catiónicos solubles en agua, como se describe en el documento GB 2 039 556B (Unilever).

Las composiciones podrían comprender un compuesto suavizante de tejidos catiónico y un aceite, por ejemplo, como se revela en el documento EP-A-0829531.

Las composiciones podrían contener alternativa o adicionalmente agentes suavizantes de tejidos no iónicos tales como lanolina y derivados de la misma.

Las lecitinas y otros fosfolípidos son también compuestos suavizantes adecuados.

En las composiciones suavizantes de tejidos no iónicas, puede estar presente un agente estabilizador. Podrían estar presentes agentes estabilizadores no iónicos adecuados tales como alcoholes C_8 a C_{22} lineales alcoxilados con de 10 a 20 moles de óxido de alqueno, alcoholes C_{10} a C_{20} , o mezclas de los mismos. Otros agentes estabilizadores incluyen los polímeros de defloculación, como se describe en el documento EP 0415698 A2 y EP 0458599 B1.

De forma ventajosa, el agente estabilizador no iónico es un alcohol C_8 a C_{22} lineal alcoxilado con de 10 a 20 moles de óxido de alqueno. Preferentemente, el nivel de estabilizador no iónico está en el intervalo del 0,1 al 10% en peso, más preferentemente del 0,5 al 5% en peso, lo más preferible del 1 al 4% en peso de la composición. La relación molar del compuesto de amonio cuaternario y/o otros agentes suavizantes catiónicos respecto del agente estabilizador no iónico está, de forma adecuada, en el intervalo de 40:1 a aproximadamente 1:1, preferentemente en el intervalo de 18:1 a aproximadamente 3:1.

La composición puede contener también ácidos grasos, por ejemplo ácidos monocarboxílicos alquilo o alqueno C_8 a C_{24} o polímeros de los mismos. Preferentemente, se usan ácidos grasos saturados, en particular, ácidos grasos C_{16} a C_{18} de sebo endurecido. Preferentemente, el ácido graso no está saponificado, más preferentemente el ácido graso está libre, por ejemplo, ácido oleico, ácido láurico o ácido graso de sebo. El nivel de material de ácido graso es preferentemente superior al 0,1% en peso, más preferentemente superior al 0,2% en peso de la composición total.

ES 2 309 773 T3

Las composiciones concentradas podrían comprender del 0,5 al 20% en peso del ácido graso, más preferentemente del 1% al 10% en peso de la composición total. La relación en peso del material de amonio cuaternario u otro agente suavizante catiónico respecto del material de ácido graso es preferentemente de 10:1 a 1:10.

5 También es posible incluir determinados tensioactivos catiónicos mono-alquilo que se pueden usar en composiciones para el lavado principal para tejidos. Los tensioactivos catiónicos que se podrían usar incluyen las sales de amonio cuaternario de fórmula general $R_1R_2R_3R_4N^+X$, en la que los grupos R son cadenas de hidrocarburo largas o cortas, normalmente, alquilo, hidroxialquilo o grupos alquilo etoxilados, y X es un contra-ión (por ejemplo, compuestos en los que R_1 es un grupo alquilo C_8-C_{28} , preferentemente un grupo alquilo C_8-C_{10} o $C_{12}-C_{14}$, R_2 es un grupo metilo, y R_3 y R_4 , que podrían ser iguales o diferentes, son grupos metilo o hidroxietilo); y ésteres catiónicos (por ejemplo, ésteres de colina).

15 La elección del compuesto de superficie activo (tensioactivo), y la cantidad presente, dependerán del uso al que se destina la composición de detergente. En las composiciones de lavado de tejidos, se podrían elegir sistemas de tensioactivo diferentes, como conoce bien el formulador experimentado, para productos de lavado a mano y para productos que se van a usar en diferentes tipos de máquinas de lavado.

20 La cantidad total de tensioactivo presente dependerá también del uso final al que se destina y podría ser tan alta como el 60% en peso, por ejemplo, en una composición para lavado de tejidos a mano. En composiciones para lavado de tejidos a máquina, una cantidad de entre el 5 y el 40% en peso de la composición total es, en general, apropiada. Normalmente, las composiciones comprenderán, al menos, el 2% de tensioactivo, por ejemplo entre el 2 y el 60%, preferentemente entre el 15 y el 40%, más preferentemente entre el 25 y el 35% en peso de la composición total.

25 Las composiciones de detergente adecuadas para su uso en la mayoría de las máquinas de lavado de tejidos automáticas contienen un tensioactivo no jabón aniónico, o un tensioactivo no iónico, o una combinación de los dos a cualquier relación apropiada, opcionalmente junto con jabón.

30 Las composiciones de la invención, cuando se usan como composiciones de lavado de tejidos para el lavado principal, contendrán también, generalmente, uno o más co-adyuvantes de detergencia. La cantidad total de co-adyuvante de detergencia en las composiciones estará típicamente en el intervalo del 5 al 80% en peso, preferentemente del 10 al 60% en peso respecto de la composición total.

35 Los co-adyuvantes inorgánicos que podrían estar presentes incluyen carbonato de sodio, si se desea en combinación con una semilla de cristalización para carbonato cálcico, como se revela en el documento GB 1 437 950 (Unilever); aluminosilicatos cristalinos y amorfos, por ejemplo zeolitas, como se revela en el documento GB 1 473 201 (Henkel), aluminosilicatos amorfos como se revela en el documento GB 1 473 202 (Henkel) y aluminosilicatos cristalinos/amorfos mezclados como se revela en el documento GB 1 470 250 (Procter & Gamble); y silicatos estratificados como se revela en el documento EP 164 514B (Hoechst). Los co-adyuvantes de fosfato inorgánico, por ejemplo, ortofosfato sódico, pirofosfato y tripolifosfato son también adecuados para su uso con esta invención.

40 Las composiciones de la invención contienen preferentemente un metal alcalino, preferentemente sodio, un co-adyuvante aluminosilicato. Los aluminosilicatos de sodio se podrían incorporar generalmente en cantidades del 10 al 70% en peso (respecto del anhidro), preferentemente del 25 al 50% en peso.

45 El aluminosilicato de metal alcalino podría ser cristalino o amorfo o una mezcla de los mismos, con la fórmula general: $0,8-1,5 Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 0,8-6 SiO_2$.

50 Estos materiales contienen algo de agua unida y se requiere que tengan una capacidad de intercambio del ión calcio de, al menos, 50 mg CaO/g. Los aluminosilicatos de sodio preferidos contienen 1,5-3,5 unidades de SiO_2 (en la fórmula anterior). Se pueden preparar fácilmente tanto los materiales cristalinos como los amorfos por reacción entre el silicato de sodio y el aluminato de sodio, como se describe extensamente en la bibliografía. Los co-adyuvantes de detergencia de intercambio iónico de aluminosilicato de sodio cristalino adecuados se describen, por ejemplo, en el documento GB 1 429 143 (Procter & Gamble). Los aluminosilicatos de sodio preferidos de este tipo son las muy conocidas, comercialmente disponibles, zeolitas A y X, y mezclas de las mismas.

55 La zeolita podría ser la comercialmente disponible, zeolita 4A, usada ahora extensamente en polvos de detergente para lavado de ropa. Sin embargo, según una forma de realización de la invención preferida, el co-adyuvante zeolita incorporado en las composiciones de la invención es la zeolita P de aluminio máximo (zeolita MAP), como se describe y se reivindica en el documento EP 384 070A (Unilever). La zeolita MAP se define como un aluminosilicato de metal alcalino del tipo de la zeolita P que tiene una relación en peso de silicón respecto de aluminio que no excede 1,33, preferentemente en el intervalo de 0,90 a 1,33, y más preferentemente en el intervalo de 0,90 a 1,20.

60 Es especialmente preferida la zeolita MAP que tienen una relación en peso de silicón respecto de aluminio que no excede 1,07, más preferentemente aproximadamente 1,00. La capacidad de unión de calcio de la zeolita MAP es generalmente, al menos de 150 mg CaO por g de material anhidro.

Otros co-adyuvantes orgánicos que podrían estar presentes incluyen los polímeros de policarboxilato tales como poliacrilatos, copolímeros acrílico/maleico y fosfinatos acrílicos; policarboxilatos monoméricos tales como citratos,

ES 2 309 773 T3

gluconatos, oxidisuccinatos, glicerol mono-, di y trisuccinatos, carboximetiloxi succinatos, carboximetiloximalonatos, dipicolinatos, hidroxietiliminodiacetatos, alquil- y alquenil malonatos y succinatos; y sales de ácidos grasos sulfonados. Esta lista no pretende ser exhaustiva.

5 Los co-adyuvantes orgánicos especialmente preferidos son los citratos, usados de forma adecuada en cantidades del 5 al 30% en peso, preferentemente del 10 al 25% en peso; y los polímeros acrílicos, más especialmente los copolímeros acrílico/maleico, usados de forma adecuada en cantidades del 0,5 al 15% en peso, preferentemente del 1 al 10% en peso.

10 Los co-adyuvantes, tanto inorgánicos como orgánicos, están preferentemente presentes en forma de sal de metal alcalino, especialmente la sal de sodio.

15 Las composiciones según la invención podrían contener también, de forma adecuada, un sistema de blanqueo. Las composiciones de lavado de tejidos podrían contener, deseablemente, compuesto de blanqueo peroxi, por ejemplo, persales inorgánicas o peroxiácidos orgánicos, capaces de generar peróxido de hidrógeno en disolución acuosa.

20 Los compuestos de blanqueo peroxi adecuados incluyen peróxidos orgánicos tales como peróxido de urea, y persales inorgánicas tales como perboratos, percarbonatos, perfosfatos, persilicatos y persulfatos de metales alcalinos. Las persales inorgánicas preferidas son perborato de sodio monohidrato y tetrahidrato, y percarbonato de sodio.

25 Es especialmente preferido el percarbonato de sodio que tiene un revestimiento protector frente a la desestabilización por humedad. El percarbonato de sodio que tiene un revestimiento protector que comprende metaborato de sodio y silicato de sodio, se revela en el documento GB 2 123 044B (Kao).

30 El compuesto de blanqueo peroxi está presente, de forma adecuada, en una cantidad del 0,1 al 35% en peso, preferentemente del 0,5 a 25% en peso. El compuesto de blanqueo peroxi se podría usar junto con un activador del blanqueo (precursor de blanqueo) para mejorar la acción blanqueadora a bajas temperaturas de lavado. El precursor del blanqueo está presente, de forma adecuada, en una cantidad del 0,1 al 8% en peso, preferentemente del 0,5 al 5% en peso.

35 Los precursores de blanqueo preferidos son los precursores del ácido peroxicarboxílico, más especialmente los precursores del ácido peracético y los precursores del ácido pernonaico. Los precursores de blanqueo especialmente preferidos, adecuados para el uso en la presente invención son N,N,N',N',-tetracetil etilendiamina (TAED) y el nona-noiloxibenceno sulfonato de sodio (SNOBS). Los nuevos precursores de blanqueo de amonio cuaternario y fosfonio revelados en los documentos US 4 751 015 y US 4 818 426 (Lever Brothers Company) y en el documento EP 402 971A (Unilever), y los precursores de blanqueo catiónicos revelados en los documentos EP 284 292A y EP 303 520A (Kao) son también de interés.

40 El sistema de blanqueo se puede suplementar con, o reemplazar por, un peroxiácido. Los ejemplos de tales perácidos se pueden encontrar en los documentos US 4 686 063 y US 5 397 501 (Unilever). Un ejemplo preferido es la clase imido peroxicarboxílico de perácidos descrita en los documentos EP A 325 288, EP A 349 940, DE 382 3172 y EP 325 289. Un ejemplo particularmente preferido es el ácido ftalimido peroxi caproico (PAP). Estos perácidos están presentes, de forma adecuada, al 0,1-12%, preferentemente al 0,5-10%.

45 Un estabilizador del blanqueo (secuestrador de un metal de transición) podría estar presente también. Los estabilizadores de blanqueo adecuados incluyen etilendiamino tetra acetato (EDTA), polifosfonatos tales como Dequest (marca comercial) y estabilizadores no fosfato tales como EDDS (ácido etilen diamino di-succínico). Estos estabilizadores de blanqueo son útiles también para eliminar manchas, especialmente en productos que contienen bajos niveles de especies blanqueadoras o de especies no blanqueadoras.

50 Un sistema de blanqueo especialmente preferido comprende un compuesto de blanqueo peroxi (preferentemente percarbonato de sodio, opcionalmente junto con un activador del blanqueo), y un catalizador de blanqueo de un metal de transición como se describe y se reivindica en los documentos EP 458 397A, EP 458 398A y EP 509 787A (Unilever).

55 Los sistemas de blanqueo podrían comprender sistemas catalizadores de metales de transición tales como los revelados en los documentos WO9965905; WO0012667; WO0012808; WO0029537 y WO0060045. Estos sistemas catalizadores tienen la ventaja de que no requieren la adición de compuestos peroxilo y pueden funcionar, directa o indirectamente, usando oxígeno atmosférico.

60 Las composiciones según la invención podrían contener también una o más enzimas. Las enzimas adecuadas incluyen las proteasas, amilasas, celulasas, oxidasas, peroxidasas y lipasas, que se pueden usar para la incorporación en composiciones detergentes.

65 Las enzimas proteolíticas preferidas (proteasas) son materiales proteicos catalíticamente activos que degradan o alteran las manchas de tipo proteico, cuando están presentes en manchas de tejidos, en una reacción de hidrólisis. Estos podrían ser de cualquier origen adecuado, tal como de origen vegetal, animal, bacteriano o de levaduras.

ES 2 309 773 T3

Las enzimas proteolíticas o proteasas de distintas cualidades y orígenes y que tienen actividad a distintos intervalos de pH entre 4-12, están disponibles y se pueden usar en la presente invención. Los ejemplos de enzimas proteolíticas adecuadas son las subtilisinas que se obtienen a partir de cepas particulares de *B. subtilis*, *B. licheniformis*, tales como las subtilisinas Maxatase (marca comercial), disponibles comercialmente, suministradas por Genencor International N.V., Delft, Países bajos y Alcalase (marca comercial), suministrada por Novozymes Industri A/S, Copenhague, Dinamarca.

Es particularmente adecuada una proteasa obtenida a partir de una cepa de Bacillus que tiene máxima actividad a lo largo del intervalo de pH de 8-12, estando comercialmente disponible, por ejemplo en Novozymes Industri A/S bajo los nombres comerciales registrados de Esperase (marca comercial) y Savinase (marca comercial). La preparación de estas y de enzimas análogas se describe en el documento GB 1 243 785. Otras proteasas comerciales son Kazusase (marca comercial que se obtiene en Showa-Denko de Japón), Optimase (marca comercial de Miles Kali-Chemie, Hanóver, Alemania del este) y Superase (marca comercial que se obtiene en Pfizer de EE.UU.).

Las enzimas de detergencia se emplean comúnmente en forma granular en cantidades de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3,0% en peso. Sin embargo, se podría usar cualquier forma física adecuada de la enzima.

La combinación de polisacáridos no celulosa y las enzimas celulasa es particularmente útil, ya que estas enzimas presentan una actividad reducida frente a esta clase de polisacáridos, en comparación con su actividad frente a celulosa. Se sabe que la celulasa es útil y se usa en productos de lavado de ropa para eliminar la pelusilla y dar brillo a los colores.

Las composiciones de la invención podrían contener carbonato de un metal alcalino (preferentemente sodio), con el fin de aumentar la detergencia y facilitar el proceso. El carbonato sódico podría estar presente, de forma adecuada, en cantidades que oscilan entre el 1 y el 60% en peso, preferentemente entre el 2 y el 40% en peso. Sin embargo, las composiciones que contienen poco o que no contienen carbonato sódico están también en el alcance de la invención.

Se podría mejorar la fluidez del polvo por la incorporación de una cantidad pequeña de un estructurante de polvo, por ejemplo, un ácido graso (o un jabón de ácido graso), un azúcar, un copolímero de acrilato o acrilato/maleato, o un silicato de sodio. Un estructurante de polvo preferido es un jabón de ácido graso presente, de forma adecuada, en una cantidad del 1 al 5% en peso.

Otros materiales que podrían estar presentes en las composiciones detergentes de la invención incluyen el silicato de sodio; los agentes anti-re-deposición tales como los polímeros celulósicos; los polímeros de liberación de la suciedad; sales inorgánicas tales como el sulfato sódico; o potenciadores de la espuma según sea apropiado; tintes; gránulos coloreados; polímeros de fluorescencia y desacomplamiento. La lista no pretende ser exhaustiva. Sin embargo, muchos de estos ingredientes se liberarán mejor como grupos de un agente beneficioso en materiales según el primer aspecto de la invención.

La composición detergente, cuando está diluida en el licor de lavado (durante un ciclo de lavado típico), proporcionará normalmente un pH del licor de lavado de 7 a 10,5 para un detergente de lavado principal.

Las composiciones de detergente en partículas se preparan, de forma adecuada, mediante secado por pulverización de una suspensión de ingredientes no sensibles al calor compatibles y, posteriormente, pulverización durante o después de la dosificación de aquellos ingredientes que son inadecuados para el procesamiento en la suspensión. Los expertos formuladores de detergentes no tendrán dificultad en decidir que ingredientes se deben incluir en la suspensión y cuales no.

Las composiciones de detergentes en partículas de la invención tienen, preferentemente, una densidad aparente de al menos 400 g/l, más preferentemente al menos 500 g/l. Las composiciones especialmente preferidas tienen densidades aparentes de al menos 650 g/litro, más preferentemente al menos 700 g/litro.

Estos polvos se podrían preparar bien por densificación, posterior a la torre, del polvo secado por pulverización, o por procedimientos completamente fuera de la torre tales como mezclado en seco y granulación; en ambos casos se podría usar, de forma ventajosa, un mezclador/granulador de alta velocidad. Los procedimientos que usan mezcladores/granuladores de alta velocidad se revelan, por ejemplo, en los documentos EP 340 013A, EP 367 339A, EP 390 251A y EP 420 317A (Unilever).

Las composiciones de detergente líquido se pueden preparar por mezclado de los ingredientes esenciales y opcionales de las mismas en cualquier orden deseado para proporcionar composiciones que contengan los componentes en las concentraciones requeridas. Las composiciones líquidas según la presente invención pueden estar también en forma compacta, lo que significa que contienen un nivel inferior de agua en comparación con un detergente líquido convencional.

Formas del producto

Las formas del producto incluyen polvos, líquidos, geles, comprimidos, cualquiera de los cuales se puede incorporar opcionalmente en un sobre soluble o dispersable en agua. Los medios para la fabricación de cualquiera de las formas del producto son muy conocidos en la técnica. Si la composición que comprende el polisacárido modificado y

ES 2 309 773 T3

SPE se va a incorporar en un polvo (opcionalmente el polvo que se va a comprimir), y si no esta emulsionado previamente, se incluye opcionalmente en un componente granular separado, por ejemplo, que contenga también un material orgánico o inorgánico soluble en agua, o en forma encapsulada.

5 *Sustrato*

El sustrato podría ser cualquier sustrato sobre el que sea deseable que se deposite el SPE y que esté sometido a un tratamiento tal como un proceso de lavado o de aclarado.

10 En particular, el sustrato podría ser un tejido textil. Se ha encontrado que se alcanzan resultados particularmente buenos cuando se usa un sustrato de tejido natural tal como algodón, o mezclas de tejidos que contienen algodón.

Tratamiento

15 El tratamiento del sustrato con el material de la invención se puede realizar por cualquier procedimiento adecuado tal como lavado, remojo o aclarado del sustrato.

Normalmente, el tratamiento implicará un procedimiento de lavado o de aclarado, tal como un tratamiento en el ciclo de lavado principal o de aclarado de una máquina de lavado, que implica el poner en contacto el sustrato con un medio acuoso que comprende el material de la invención.

Ejemplos

La presente invención se explicará ahora detalladamente en referencia a los siguientes ejemplos no limitantes.

25 En los siguientes ejemplos, cuando se mencionan porcentajes, se debe entender que son porcentajes en peso. En las tablas siguientes, cuando los valores no suman 100, se debe entender que son partes en peso.

Ejemplo 1

30 *Síntesis de monoacetato de celulosa (CMA) con silicona injertada*

La fuente de polidimetilsiloxano terminado con monocarboxidecilo (PDMS) (peso molecular 5.000: 1,5 g, 0,23 mmoles) se dispersó en dimetilacetamida (10 cm³) por agitación vigorosa bajo nitrógeno. Posteriormente, se añadió carbonildiimidazol (37 g, 0,23 mmoles) y la dispersión se calentó con agitación a 70°C bajo nitrógeno durante dos horas. Posteriormente, se añadió una disolución de monoacetato de celulosa (DS 0,58; 1 g, 5,3 equivalentes mmolares respecto de los grupos hidroxilo primarios) en dimetilacetamida (10 cm³) y se agitó y se continuó el calentamiento durante 20 horas más. Pasado de este tiempo, la mezcla se filtró y el filtrado se añadió a acetona, vigorosamente agitada, para dar lugar a un precipitado blanco. Este precipitado se filtró, se lavó con acetona y se secó bajo vacío para dar lugar a un polímero blanco (1,01 g). A partir de ¹H RMN del polímero (después de hidrólisis con 20% de DC1 en D₂O durante dos horas a 80°C) y normalizando la integración de los protones anoméricos a la unidad y el grupo acetato a 0,58, la integración del grupo Si-CH₃ (a 0,0 ppm) da lugar a un grado de sustitución (DS) global de los grupos siloxano de 0,0015. Este material se refiere a partir de ahora en esta memoria descriptiva como "Polímero A".

45 Ejemplo 2

Preparación de goma garrofín con silicona injertada

50 Se disolvió cloruro de litio (27 g) en dimetil sulfóxido anhidro (300 cm³) con calentamiento (150°C) y se agitó bajo nitrógeno. Un vez que se hubo disuelto el cloruro de litio, la disolución se enfrió hasta 120°C antes de añadir, lentamente, goma garrofín (3,5 g) a lo largo de un periodo de 20 minutos con agitación vigorosa.

La disolución viscosa obtenida de esta forma se enfrió, adicionalmente, hasta 70°C y se añadió carbonil diimidazol (54 mg, 0,5 mmoles) y se continuó la agitación y el calentamiento durante dos horas más. Posteriormente, se añadió polidimetilsiloxano terminado con diaminopropil (peso molecular 3,000, 1 g, 0,33 mmoles) y la disolución se agitó con calentamiento durante 18 horas.

60 La disolución se enfrió hasta temperatura ambiente antes de añadirla, gota a gota, a acetona vigorosamente agitada (3 litros) para precipitar el polímero. La suspensión se centrifugó para aislar el producto que, posteriormente, se lavó con acetona (2 x 200 cm³) antes de su secado bajo vacío (40°C) durante toda la noche para dar lugar a un sólido de color crudo (3,1 g).

A partir de ¹H RMN del producto hidrolizado (calentado durante 1 hora a 70°C en 20% de DCI/D₂O), se encontró que el grado de sustitución de los grupos PDMS a unidades de azúcar fue de $5,3 \times 10^{-4}$. Este material se refiere a partir de ahora en esta memoria descriptiva como "Polímero B".

ES 2 309 773 T3

Ejemplos 3 y 4

Preparación de emulsiones de poliéster de sacarosa

5 Las emulsiones se prepararon utilizando las formulaciones mostradas en la Tabla 1.

TABLA 1

Ingrediente	Partes		
	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Control 3/4
Polímero A	36	0	0
Polímero B	0	36	0
ER-290*	360	360	360
Agua	10000	10000	10000
* ER-290 es un éster de azúcar tetra erucato de sacarosa Ryoto™ de Mitsubishi-Kagaku Foods Corporation			

25

Los polímeros A o B se pesaron en una botella junto con 10 cm³ de agua. Esta mezcla se agitó usando una sonda de ultrasónica (Soniprobe™) a mitad de potencia hasta que el polímero no disuelto no era visible (2-3 minutos). Posteriormente, se añadió ER-290 a la botella. La mezcla se agitó adicionalmente con la sonda ultrasónica (1 minuto en la posición 6 seguido por 2 x 1 minuto en la posición 8) para producir la emulsión. Se usó el mismo procedimiento para producir una emulsión control pero sin usar polímero.

30

Ejemplo 5

Tratamiento de los tejidos con la composición de detergente que contiene la emulsión del Ejemplo 3

35

Los licores de lavado se prepararon por adición de 2,84 g de las formulaciones mostradas en la Tabla 2 a 150 cm³ de agua.

40

TABLA 2

Ingrediente	Cantidad / %	
	Ejemplo 5	Control 5A
LAS de sodio secado por pulverización 100%	17,6	17,6
No iónico 7EO, ramificado	17,6	17,6
Citrato trisódico	3,1	3,1
Carbonato sódico	5,1	5,1
Bicarbonato sódico	0,9	0,9
Sulfato sódico	19,3	19,3
Emulsión del Ejemplo 3	36,5	0,0
Emulsión Control 3/4	0,0	36,5

60

Los licores de lavado se colocaron en recipientes separados de un Analizador de la solidez de color Rotawash™ (de SDL, R.U. y como se describe en la norma ISO 105) que se habían precalentado a 40°C. A cada recipiente se le añadió una pieza de un tejido rizado de algodón 100% blanco, que pesaba 18 g, junto con 25 bolas de acero inoxidable. Los recipientes se sellaron y, posteriormente, se lavaron durante 45 minutos con una agitación de tambor vertical de 40 rpm. Al final del periodo de lavado, se decantó el licor de cada uno de los recipientes, que se rellenaron posteriormente con 250 cm³ de agua, se volvieron a sellar y se colocaron de nuevo en el Rotawash y se lavaron durante diez minutos

65

ES 2 309 773 T3

más. Esta etapa de aclarado se repitió una vez más después de la cual, el licor de aclarado se decantó de los recipientes, las telas se escurrieron suavemente a mano para eliminar el exceso de agua y los tejidos se secaron horizontales durante toda la noche en condiciones ambientales. Cada una de las condiciones se realizó por duplicado.

5 La cantidad de SPE depositado sobre los tejidos durante el lavado se determinó posteriormente como sigue. Cada pieza de tejido se corto en tres y se pesaron las piezas individuales. Cada pieza de tejido se añadió a una botella que contenía 50 cm³ de tetrahidrofurano (THF) y el SPE depositado se extrajo con la ayuda de ultrasonificación durante cinco minutos. La cantidad de SPE extraído se determinó por cromatografía de permeación sobre gel (GPC) usando una columna PLgel de 3 μm 100 Å con THF como eluyente y un detector evaporativo de luz dispersa “ELS 1000 light scattering detector”. El área bajo el pico de elución de SPE se calculó por integración del barrido y este área se usó para calcular la concentración de SPE en la disolución de THF a partir de la extracción, por comparación con una curva de calibrado generada usando patrones de SPE en THF. Los resultados obtenidos a partir de las tres porciones de tela se usaron para calcular un valor promedio de la cantidad de SPE depositada sobre el tejido, expresado como miligramos de SPE depositados por gramo de tejido. Estos resultados están tabulados a continuación en la Tabla 3.

TABLA 3

	SPE depositado/ mg por g de tejido
Ejemplo 5	0,133 ± 0,033
Control 5A	0,075 ± 0,012

25 Se observará que la deposición de SPE sobre el tejido aumentó dramáticamente a partir de la composición según la invención.

Ejemplo 6

30 *Tratamiento de tejidos con composiciones de detergente que contienen la Emulsión del Ejemplo 4*

Los licores de lavado se prepararon añadiendo 2,84 g de las formulaciones mostradas en la Tabla 4 a 150 cm³ de agua.

TABLA 4

Ingrediente	Cantidad / %	
	Ejemplo 6	Control 6A
LAS de sodio secado por pulverización 100%	17,6	17,6
No iónico 7EO, ramificado	17,6	17,6
Citrato trisódico	3,1	3,1
Carbonato sódico	5,1	5,1
Bicarbonato sódico	0,9	0,9
Sulfato sódico	19,3	19,3
Emulsión del Ejemplo 4	36,5	0,0
Emulsión Control 3/4	0,0	36,5

60 Los licores de lavado se colocaron en recipientes separados de un Analizador de la solidez de color Rotawash™ (de SDL, R.U. y como se describe en la norma ISO 105) a temperatura ambiente. A cada recipiente se le añadió una pieza de un tejido rizado de algodón 100% blanco, que pesaba 18 g, junto con 25 bolas de acero inoxidable. Los recipientes se sellaron y, posteriormente, se lavaron durante 45 minutos con una agitación de tambor vertical de 40 rpm. Al final del periodo de lavado, se decantó el licor de cada uno de los recipientes, que posteriormente se rellenaron con 250 cm³ de agua, se volvieron a sellar y se colocaron de nuevo en el Rotawash durante diez minutos más. El licor de aclarado se decantó de los recipientes, las telas se escurrieron suavemente a mano para eliminar el exceso de agua y los tejidos se secaron horizontales durante toda la noche en condiciones ambientales. Cada una de las condiciones se realizó por duplicado.

ES 2 309 773 T3

La cantidad de SPE depositado sobre los tejidos durante el lavado se determinó posteriormente como sigue. Cada pieza de tejido se corto en cuatro y se pesaron las piezas individuales. Cada pieza de tejido se añadió a una botella que contenía 50 cm³ de tetrahidrofurano (THF) y el SPE depositado se extrajo con la ayuda de ultrasonificación durante cinco minutos. La cantidad de SPE extraído se determinó por cromatografía de permeación sobre gel (GPC) usando una columna PLgel de 3 μm 100 Å con THF como eluyente y un detector evaporativo de luz dispersa “ELS 1000 light scattering detector”. El área bajo el pico de elución de SPE se calculó por integración del barrido y este área se usó para calcular la concentración de SPE en la disolución de THF a partir de la extracción, por comparación con una curva de calibrado generada usando patrones de SPE en THF. Los resultados obtenidos a partir de las tres porciones de tela se usaron para calcular un valor promedio de la cantidad de SPE depositada sobre el tejido, expresado como miligramos de SPE depositados por gramo de tejido. Estos resultados están tabulados a continuación en la Tabla 5.

TABLA 5

	SPE depositado/ mg por g de tejido
Ejemplo 5	0,205 ± 0,037
Control 5A	0,143 ± 0,026

Se observará que la deposición de SPE sobre el tejido aumentó dramáticamente a partir de la composición según la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende:

- 5 (a) un polisacárido soluble o dispersable en agua que tiene un agente hidrófobo unido a él mediante un enlace hidrolíticamente estable y
(b) un poliéster de azúcar (SPE).

10 en la que el polisacárido tiene una estructura que comprende enlaces β_{1-4} , y en la que la estructura del polisacárido es un poliglucano, poli-manano, gluco-manano o una mezcla de los mismos.

15 2. Una composición según la reivindicación 1, en la que el polisacárido es un galacto-manano, xilo-glucano o una mezcla de los mismos.

3. Una composición según la reivindicación 2, en la que el polisacárido es goma garrofín, xiloglucano de tamarindo, goma guar o una mezcla de los mismos.

20 4. Una composición según la reivindicación 1, en la que el polisacárido es monoacetato de celulosa.

5. Una composición según cualquier reivindicación previa, en la que el agente hidrófobo se selecciona entre el grupo constituido por silicona, un hidrocarburo o un polímero hidrófobo.

25 6. Una composición según cualquier reivindicación previa, en la que el poliéster de azúcar se selecciona entre el grupo constituido por poliésteres de sacarosa, poliésteres de glucosa y poliésteres de celobiosa.

7. Una composición según la reivindicación 6, en la que el poliéster de azúcar es un poliéster de sacarosa.

30 8. Una composición según cualquier reivindicación previa, en la que el poliéster de azúcar está unido al polisacárido por un enlace químico.

35 9. Una composición según la reivindicación 8, en la que la relación del poliéster de azúcar, que está unido al polisacárido por un enlace químico, respecto del poliéster de azúcar, que no está unido por un enlace químico, está en el intervalo de 1:1000 a 1:1 y, preferentemente de 1:200 a 1:4.

40 10. Una composición según cualquier reivindicación previa, en la que la relación del polisacárido con el agente hidrófobo unido a él respecto del poliéster de azúcar, está en el intervalo de 1:200 a 1:5 partes en peso, preferentemente de 1:20 a 1:8 partes en peso de la composición.

11. Una composición como la reivindicada en cualquier reivindicación previa, que comprende el polisacárido que tienen el agente hidrófobo unido a él y el poliéster de azúcar, como la fase dispersada de una emulsión.

45 12. Una composición como la reivindicada en la reivindicación 11, que adicionalmente comprende un agente emulsionante.

13. Una composición como la reivindicada en la reivindicación 12, en la que el agente emulsionante comprende un tensioactivo no iónico.

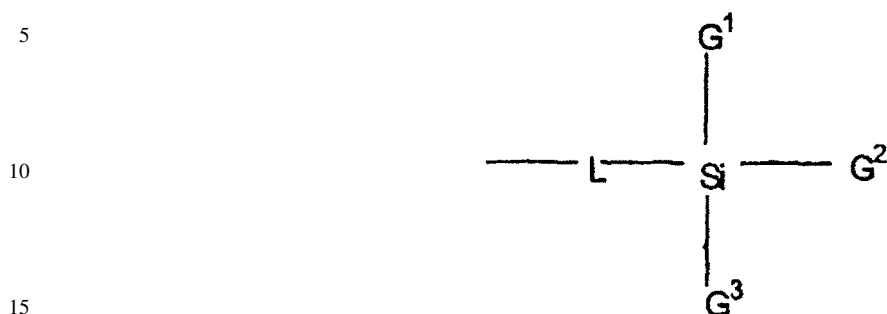
50 14. Una composición como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones 11-13, en la que la emulsión es del 30 al 99,9%, preferentemente del 40 al 99%, de otro componente líquido, preferentemente un disolvente polar, más preferentemente agua.

55 15. Una composición como la reivindicada en cualquier reivindicación previa, en la que el agente hidrófobo es una silicona seleccionada entre polidialquilsiloxanos, los derivados amina de los mismos y mezclas de los mismos, en los que la silicona comprende cadenas de silicona.

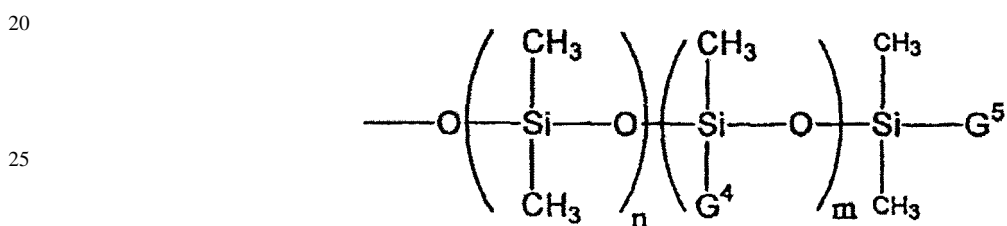
60 16. Una composición como la reivindicada en la reivindicación 15, en la que el grado promedio de sustitución de la cadena, o cadenas, de silicona sobre el polisacárido es del 0,00001 a 0,5, preferentemente del 0,0001 al 0,5, más preferentemente del 0,001 al 0,1 e incluso más preferentemente del 0,001 al 0,05.

ES 2 309 773 T3

17. Una composición como la reivindicada en la reivindicación 16, en la que la cadena, o cadenas, de silicona en el polisacárido se selecciona, o se seleccionan, independientemente entre aquellas de fórmula:



en la que L está ausente o es un grupo de enlace y uno o dos de los sustituyentes G^1 - G^3 es un grupo metilo, seleccionándose el resto entre grupos de fórmula



30 estando dispuestos los grupos $-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}$ y los grupos $-\text{Si}(\text{CH}_3\text{O})(\text{G}^4)$ de forma aleatoria o en bloque, pero preferentemente aleatoria,

en la que n es de 5 a 1000, preferentemente de 10 a 200 y m es de 0 a 100, preferentemente de 0 a 20, por ejemplo de 1 a 20.

35 G^4 se selecciona entre los grupos de fórmula:

$-(\text{CH}_2)_p-\text{CH}_3$, en el que p es de 1 a 18,

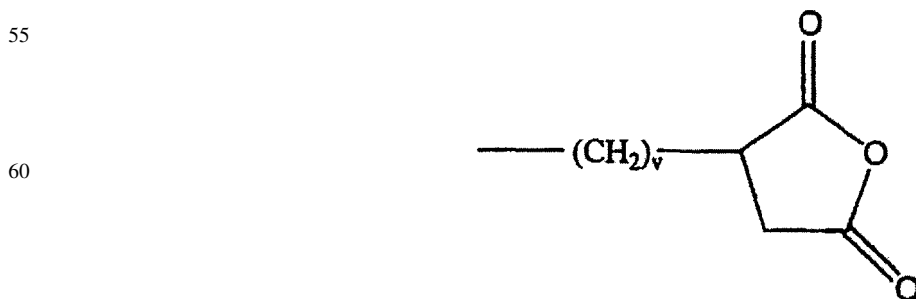
40 $-(\text{CH}_2)_q-\text{NH}-(\text{CH}_2)_r-\text{NH}_2$, en que q y r son, independientemente, de 1 a 3,

$-(\text{CH}_2)_s-\text{NH}_2$, en el que s es de 1 a 3,



50 en el que t es de 1 a 3,

$-(\text{CH}_2)_u-\text{COOH}$, en el que u es de 1 a 10,



en el que v es de 1 a 10, y

ES 2 309 773 T3

$-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_w-(\text{CH}_2)_x\text{H}$, en el que w es de 1 a 150, preferentemente de 10 a 20, y x es de 0 a 10;

y G^5 se selecciona independientemente entre hidrógeno, los grupos definidos anteriormente por G^4 , $-\text{OH}$, $-\text{CH}_3$ y $-\text{C}(\text{CH}_3)_3$.

5

18. Una composición como la reivindicada en la reivindicación 17, en la que L se selecciona entre enlaces amida, enlaces éster, enlaces éter, enlaces uretano, enlaces triacina, enlaces carbonato, enlaces amina y enlaces éster-alquileo.

10

19. Una composición de tratamiento para lavado de ropa, que comprende una composición como la reivindicada en cualquier reivindicación precedente y, al menos, un componente adicional.

20. Una composición de tratamiento para lavado de ropa como la reivindicada en la reivindicación 19, en la que el componente adicional comprende un tensioactivo.

15

21. Una composición de tratamiento para lavado de ropa que comprende: del 1 al 60% en peso de la composición total de un tensioactivo, y del 0,001 al 25% en peso de la composición total de una emulsión que comprende (a) un polisacárido soluble o dispersable en agua, seleccionado entre el grupo constituido por poli-glucano, poli-manano, gluco-manano y mezclas de los mismos, teniendo dicho polisacárido un agente hidrófobo unido a él mediante un enlace hidrolíticamente estable, y (b) un poliéster de azúcar.

20

22. Una composición de tratamiento para lavado de ropa como la reivindicada en la reivindicación 21, en la que el agente hidrófobo es silicona.

25

23. Un procedimiento para depositar un poliéster de azúcar sobre un sustrato, comprendiendo el procedimiento el poner en contacto, en un medio acuoso, el sustrato y una composición según cualquier reivindicación previa.

24. El uso de una composición como la reivindicada en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, en una composición de tratamiento para lavado de ropa para proporcionar un beneficio suavizante a un sustrato.

30

35

40

45

50

55

60

65