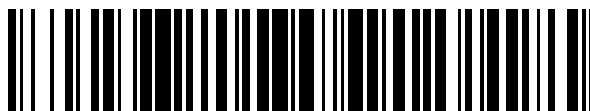


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 881**

51 Int. Cl.:

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 1/22 (2006.01)

C11D 11/00 (2006.01)

C11D 1/83 (2006.01)

C11D 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2010 E 10708481 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 2408890**

54 Título: **Método de lavado de ropa industrial o institucional para una carga de poliéster**

30 Prioridad:

16.03.2009 US 160426 P

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

23.02.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

DE BUZZACCARINI, FRANCESCO;
CEULEMANS, RAPHAEL ANGELINE ALFONS;
HEISEY, MATTHEW THOMAS y
OFFSHACK, EDWARD ROBERT

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 560 881 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

Método de lavado de ropa industrial o institucional para una carga de poliéster

5 **Campo técnico**

La presente invención pertenece al campo del lavado de ropa. En particular, esta se refiere a un método de lavado de ropa industrial o institucional para una carga de poliéster usando un supresor de las jabonaduras de

10

Antecedentes de la invención

Aunque los principios que determinan la eficacia de detergentes para lavados de ropa domésticos (o en casa) y profesionales (incluyendo institucionales e industriales) son similares, los detergentes para uso institucional o industrial a gran escala difieren, en general, en la medida en la que estos deben diseñarse para responder a las circunstancias especiales asociadas con el lavado de ropa a escala industrial y/o en un contexto institucional. Al contrario que en el lavado de ropa en casa, los lavados de ropa profesionales han de ocuparse de grandes volúmenes de artículos textiles y, por lo tanto, requieren un procesamiento completamente automático con máquinas controladas por microprocesador y unidades de dosificación. La longitud del proceso de lavado difiere de la del lavado de ropa en casa y, en algunos casos, el lavado se realiza con agua blanda. Los niveles de suciedad pueden ser significativamente menores en determinados tipos de cargas de lavado de ropa profesional (por ejemplo, toallas y ropa de cama en un hotel que han tenido un mínimo uso y ensuciamiento antes de volver a lavarse) que en el lavado de ropa doméstico y las cargas y las máquinas son considerablemente mayores. La composición de las cargas es más uniforme, en términos de los tipos tanto de tejidos como de suciedad. Por ejemplo, una carga de lavado de ropa comercial típica consistirá en solo toallas,

25

Debido al tamaño del equipo de lavado, el lavado de ropa profesional conlleva una acción mecánica mayor que el lavado de ropa en casa y esto promueve la formación de espuma. La formación de espuma también se promueve en el caso de cargas de lavado de ropa que consisten principalmente en tejidos sintéticos, en particular tejidos de poliéster. Los artículos de poliéster son hidrófobos y estos no son aptos para absorber tensioactivos. Durante el proceso de lavado, los artículos de poliéster parecen estar compactados menos densamente que los artículos de algodón, siendo más propensos a la formación de jabonaduras. Las jabonaduras afectan de forma negativa al rendimiento de la limpieza de ropa debido a que contribuyen a la suspensión de artículos en el baño de lavado impidiendo la libre subida y bajada de los artículos, conllevando una reducción de la acción mecánica que es uno de los elementos principales que contribuyen a la limpieza.

35

Una baja formación de jabonaduras en el lavado de cargas de poliéster se podría lograr a través de la selección de tensioactivos de formación de jabonaduras inherentemente baja, principalmente tensioactivos no iónicos, frente al uso de tensioactivos aniónicos, por ejemplo. No obstante, esto conlleva un pobre rendimiento sobre determinadas variedades de suciedad, debido a que limita la selección a tensioactivos con un rendimiento potencialmente comprometido. Un enfoque para superar esta pérdida de rendimiento es la adición de altos niveles de alcalinidad, debido a que la alcalinidad, en sí misma, puede ayudar a impulsar la eliminación de suciedad. Por ejemplo, la solicitud de patente Wo 96/24657 describe composiciones detergentes sólidas altamente alcalinas para su uso en el lavado de ropa profesional. Pero la alcalinidad puede impulsar la hidrólisis (alcalina) de las moléculas de poliéster que comprenden las fibras y, por lo tanto, dañar los propios tejidos que se pretende limpiar. La alcalinidad también puede impulsar la incrustación de sales minerales y muchos otros problemas.

45

Algunos de los sistemas de lavado de ropa profesional conllevan el uso de agua blanda. El agua blanda también promueve la formación de jabonaduras. En estas circunstancias, es difícil realizar una buena limpieza.

Se usan comúnmente ácidos grasos o jabones grasos como supresores de las jabonaduras en el lavado de ropa. Estos dependen de la presencia de iones que dan dureza al agua para funcionar. Cuando están presentes iones que dan dureza al agua, estos pueden formar sales que pueden alterar las jabonaduras. Si no hay ion alguno que dé dureza al agua, como es el caso del agua blanda, entonces el jabón incluso podría dar lugar a jabonaduras adicionales. Se ha hallado que si una carga de poliéster se lava en agua blanda, usando una cantidad normal de detergente, el nivel de jabonaduras puede ser tan alto que este puede rebosar de la máquina, lo que parece empeorar cuando el nivel de suciedad es bajo.

55

Sumario de la invención

Según un primer aspecto de la invención, se proporciona un método de limpieza de una carga de poliéster en una lavadora profesional tal y como se define en las reivindicaciones.

60

Por carga de poliéster, se entiende una carga que comprende al menos el 50%, preferiblemente al menos el 60%, más preferiblemente al menos el 80% y más preferiblemente al menos el 95% en peso de la carga de artículos de poliéster.

Se ha hallado que las cargas de materiales textiles que contienen un alto nivel de artículos de poliéster dan origen a altas jabonaduras que inciden de forma negativa en el proceso de limpieza. El método de la invención proporciona una limpieza mejorada.

- 5 El nivel de tensioactivo aniónico es mayor que el 12%, más preferiblemente mayor que el 15% y especialmente mayor que el 20% en peso de la composición detergente. Esto proporciona una limpieza sobresaliente sobre una gran gama de manchas. La composición detergente comprende tensioactivo no iónico y tensioactivo aniónico. El nivel de tensioactivo aniónico es más alto que el nivel de tensioactivo no iónico, por “más alto” se pretende indicar en la presente invención, que el nivel de tensioactivo aniónico es al menos un 1% en peso más que el nivel de
- 10 tensioactivo no iónico, preferiblemente al menos un 5%, más preferiblemente al menos un 15% y especialmente al menos un 20%. Preferiblemente el nivel de tensioactivo no iónico es menos del 10% en peso de la composición detergente. El método de la invención también prevé flexibilidad en términos de formulación de detergente.
- 15 El poliéster con un bajo nivel de suciedad y artículos nuevos de poliéster pueden ser incluso más propensos a la formación de jabonaduras que artículos muy sucios. El método de la invención funciona muy bien incluso en el caso de cargas con un bajo nivel de suciedad (de forma típica, toallas o ropa de cama) o artículos nuevos. Por la expresión “artículos con poca suciedad” se entiende, en la presente invención, artículos libres de manchas visibles. Por la expresión “artículos nuevos” se entiende, en la presente invención, artículos que no se han sometido a un proceso de lavado.
- 20 Como se ha mencionado en lo que antecede, el agua blanda contribuye además a empeorar el problema de las jabonaduras. El agua del líquido de lavado del método de la invención, preferiblemente el agua del baño de cada ciclo, tiene una dureza, es decir, una concentración de iones de Ca y de Mg, de menos de 1, preferiblemente menos de 0,5 y especialmente menos de 0,2 mmol/litro.
- 25 Otro factor que empeora aún más el problema de las jabonaduras es el calentamiento mediante medios de vapor de agua. El método de la invención conlleva la etapa de calentar el agua de limpieza usando vapor de agua, en particular inyección de vapor de agua.
- 30 Se obtiene una limpieza excelente con el método de la invención, incluso cuando se usa agua blanda y cuando el agua se calienta mediante medios de vapor de agua.
- 35 Se obtiene un buen rendimiento de limpieza cuando el nivel de supresor activo de las jabonaduras en el baño de lavado es de 0,1 a 10, más preferiblemente de 0,2 a 5 y especialmente de 0,8 a 3 ppm. El supresor de jabonaduras para su uso en la presente invención es un polidimetilsiloxano combinado con sílice.
- 40 El líquido de lavado, preferiblemente el baño de lavado del lavado principal, tiene un pH de 7 a 9, preferiblemente de 8 a 9, según se mide a temperatura ambiente (20 °C), esto permite no solo una buena limpieza sino también un buen cuidado de los artículos lavados.
- 45 La composición detergente comprende tensioactivo aniónico, en un nivel de al menos un 12% en peso de la composición detergente, y al menos un 80% en peso del tensioactivo aniónico es lauril benceno sulfonato de sodio. Los detergentes ricos en lauril benceno sulfonato de sodio, usados según el método de la invención, no solo proporcionan una buena limpieza sino que también tienen un bajo perfil de las jabonaduras.
- 50 En realizaciones preferidas, el método de la invención comprende la etapa de poner en contacto la carga con un polímero de liberación de suciedad, en cualquiera de los ciclos de lavado, preferiblemente durante el lavado principal o un ciclo de enjuagado. Preferiblemente el polímero de liberación de suciedad se añade como parte de un aditivo en lugar de como parte de una composición detergente. Esto no solo obvia los desafíos al proceso hallados para hacer, el polímero de liberación de suciedad, parte de un detergente de base sino que también elimina la interacción entre algunos de los ingredientes detergentes de base y el polímero y da flexibilidad en términos de dosificación.

Descripción detallada de la invención

- 55 La presente invención prevé un método de lavado de ropa profesional de una carga de poliéster. El método conlleva poner en contacto la carga con un detergente que comprende un supresor de las jabonaduras de silicona. El método proporciona una limpieza mejorada. Se ha hallado que el problema de altas jabonaduras es más acentuado en el caso de una carga con un bajo nivel de suciedad, es decir, una carga con menos de 10 g de suciedad por kilogramo de carga, preferiblemente con menos de 5 g de suciedad por kilogramo de carga. La carga de poliéster que se usa en el método de la presente invención es una carga con un bajo nivel de suciedad.
- 60 El lavado de ropa profesional incluye el lavado de ropa institucional e industrial (al que también se hace referencia a veces como comercial). El lavado de ropa institucional se refiere a operaciones de lavado de materiales textiles realizadas por lo general en emplazamientos de negocios, a las que se hace referencia normalmente como operaciones de lavado de ropa en el local o en el hogar. Los negocios típicos pueden ser por ejemplo hoteles, restaurantes, asilos de ancianos, hospitales, balnearios, clubes deportivos y gimnasios, escuelas e instituciones
- 65

similares. El lavado de ropa industrial se refiere a operaciones de lavado de materiales textiles que se llevan a cabo en sitios dedicados, normalmente, a los negocios anteriores.

Por "lavadora profesional" se pretende indicar en la presente invención una lavadora con una capacidad mayor que 25 kg de ropa seca.

Existen dos tipos principales de lavadoras profesionales: de carga frontal que funcionan en un modo por lotes o túneles de lavado que funcionan en modo continuo. Las lavadoras profesionales para su uso en la presente invención, en el caso de la carga frontal tienen un volumen de tambor de al menos aproximadamente $0,15 \text{ m}^3$, preferiblemente al menos $0,2 \text{ m}^3$, más preferiblemente al menos $0,3 \text{ m}^3$ y especialmente al menos $0,5 \text{ m}^3$. Las lavadoras profesionales para su uso en la presente invención, en el caso de la carga frontal tienen un diámetro de tambor de al menos aproximadamente 0,5 m, preferiblemente al menos 0,8 m y más preferiblemente al menos 1 m. En el caso de los túneles de lavado, el túnel tiene un diámetro de al menos aproximadamente 1,5 m, preferiblemente al menos 3 m y más preferiblemente al menos 5 m.

Supresor de las jabonaduras de silicona

Un supresor de las jabonaduras de silicona se define en la presente invención, como un compuesto antiespumante que es un polidimetilsiloxano combinado con sílice. El polidimetilsiloxano es un polímero de peso molecular relativamente alto que contiene unidades de siloxano y grupos metilo que experimenta quimisorción o se condensa sobre sílice. Los supresores de las jabonaduras de silicona son bien conocidos en la técnica y se describen, por ejemplo, en US-4.265.779, y EP-354 016. Otros supresores de las jabonaduras de silicona se describen en US-3.455.839 que se refiere a composiciones y procesos para soluciones desespumantes acuosas mediante la incorporación, en las mismas, de pequeñas cantidades de fluidos de polidimetilsiloxano. Se describen mezclas de silicona y sílice silanada, por ejemplo, en la solicitud de patente de Alemania DOS 2.124.526. Se describen desespumantes de tipo silicona y reguladores de las jabonaduras en composiciones detergentes granuladas en US-3.933.672 y en US-4.652.392.

Polidimetilsiloxanos adecuados combinados con partículas de sílice están disponibles a nivel comercial en Dow Corning, Wacker Chemie y General Electric.

El supresor de las jabonaduras de silicona se utiliza en unas cantidades de hasta aproximadamente un 2% en peso de la composición detergente. Este límite superior es práctico por naturaleza, principalmente debido a una preocupación por mantener los costes al mínimo y la eficacia para cantidades menores para controlar de forma eficaz la formación de jabonaduras. Preferiblemente se usa del 0,01% al 1% de supresor activo de las jabonaduras de silicona, más preferiblemente del 0,05% al 0,5% en peso de la composición detergente. Como se usa en la presente invención, la expresión "activo" excluye agua e ingredientes inactivos (en términos de supresión de las jabonaduras).

Composición detergente

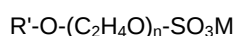
Tensioactivo deteritivo

Composiciones adecuadas para su uso en la presente invención comprenden del 20% al 50% en peso de un tipo determinado de componente tensioactivo deteritivo. Tal componente tensioactivo deteritivo esencial, debe comprender una combinación de tensioactivo aniónico y tensioactivo no iónico.

Los tensioactivos aniónicos adecuados útiles en la presente invención pueden comprender cualquiera de los tipos de tensioactivo aniónico convencionales que se usan de forma típica en productos detergentes líquidos. Estos incluyen los ácidos alquil bencenos sulfónicos y sus sales así como materiales de alquil sulfato alcoxilados y no alcoxilados.

Los tensioactivos aniónicos preferidos son las sales de metal alcalino de ácidos alquil benceno sulfónicos C_{10-16} , preferiblemente ácidos alquil benceno sulfónicos C_{11-14} . Preferiblemente el grupo alquilo es lineal y dichos alquilbenceno sulfonatos lineales se conocen como "LAS". Los alquilbenceno sulfonatos, y en particular los LAS, son bien conocidos en la técnica. Tales tensioactivos y su preparación se describen, por ejemplo, en las patentes de EE. UU. 2.220.099 y 2.477.383. Son especialmente preferidos los alquilbencenosulfonatos de cadena lineal de sodio y de potasio en los que el número promedio de átomos de carbono en el grupo alquilo es de aproximadamente 11 a 14. Es especialmente preferido el LAS $\text{C}_{11-\text{C}14}$, por ejemplo, C_{12} , de sodio. Al menos el 80% en peso del tensioactivo aniónico es lauril benceno sulfonato de sodio.

Otro tipo preferido de tensioactivo aniónico comprende tensioactivos de alquil sulfato etoxilados. Tales materiales, también conocidos como alquiletersulfatos o alquilsulfatos polietoxilados, son los correspondientes a la fórmula:



en donde R' es un grupo alquilo $\text{C}_8\text{-C}_{20}$, n es de aproximadamente 1 a 20, y M es un catión formador de sales. Preferiblemente, R' es alquilo $\text{C}_{10}\text{-C}_{18}$, n es de aproximadamente 1 a 15, y M es sodio, potasio, amonio, alquilamonio o alcanolamonio. Con máxima preferencia, R' es un $\text{C}_{12}\text{-C}_{16}$, n es de aproximadamente 1 a 6 y M es sodio.

Los alquil éter sulfatos se usarán en general en forma de mezclas que comprenden unas longitudes de cadena de R' variables y unos grados variables de etoxilación. Frecuentemente, dichas mezclas inevitablemente contendrán también algunos materiales de tipo alquilsulfato no etoxilado, es decir, tensioactivos de la fórmula anterior del alquilsulfato etoxilado, en donde $n=0$. Los alquilsulfatos no etoxilados pueden también añadirse por separado a las composiciones de esta invención y usarse como tales o en cualquier otro componente tensioactivo aniónico que pueda estar presente.

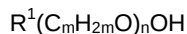
Son tensioactivos de alquil éter sulfato no alcoxilados, por ejemplo, no etoxilados, preferidos los producidos por la sulfatación de alcoholes grasos C_8 - C_{20} superiores. Los tensioactivos de alquil sulfato primario convencionales tienen la fórmula general:



en donde R es, de forma típica, un grupo hidrocarbilo C_8 - C_{20} lineal, que puede ser de cadena lineal o de cadena ramificada, y M es un catión de solubilización en agua. Preferiblemente R es un alquilo C_{10} - C_{15} y M es metal alcalino. Con máxima preferencia R es C_{12} - C_{14} y M es sodio.

Los tensioactivos no iónicos adecuados útiles en la presente invención pueden comprender cualquiera de los tipos de tensioactivos no iónicos de tipo convencional usados, habitualmente, en productos detergentes líquidos. Estos incluyen alcoholes grasos alcoxilados, polímeros de bloque de óxido de etileno (EO)- óxido de propileno (PO), y tensioactivos de óxido de amina. Son preferidos para usar en los productos detergentes líquidos de la presente invención los tensioactivos no iónicos que son normalmente líquidos.

Los tensioactivos no iónicos preferidos para su uso en la presente invención incluyen los tensioactivos no iónicos de alcohol alcoxilado. Los alcoxilados de alcohol son materiales que se corresponden con la fórmula general:



en donde R^1 es un grupo alquilo C_8 - C_{16} , m es de 2 a 4, y n está comprendido de aproximadamente 2 a 12. Preferiblemente R^1 es un grupo alquilo que puede ser primario o secundario, que contiene de aproximadamente 9 a 15 átomos de carbono, más preferiblemente de aproximadamente 10 a 14 átomos de carbono. Preferiblemente también los alcoholes grasos alcoxilados serán materiales etoxilados que contienen de aproximadamente 2 a 12 restos de óxido de etileno por molécula, más preferiblemente de aproximadamente 3 a 10 restos de óxido de etileno por molécula.

Los materiales de tipo alcohol graso alcoxilado útiles en las composiciones detergentes líquidas de la presente invención tendrán frecuentemente un balance hidrófilo-lipófilo (HLB) comprendido en el intervalo de aproximadamente 3 a 17. Más preferiblemente, el HLB de este material estará comprendido en el intervalo de aproximadamente 6 a 15, con máxima preferencia de aproximadamente 8 a 15. Se han comercializado tensioactivos no iónicos de tipo alcohol graso alcoxilado con los nombres comerciales Neodol y Dobanol de Shell Chemical Company.

Otro tipo de tensioactivo no iónico que es líquido y que se puede utilizar en las composiciones de esta invención comprende polímeros en bloque de óxido de etileno (EO) - óxido de propileno (PO). Materiales de este tipo son tensioactivos no iónicos bien conocidos que se comercializan con el nombre comercial Pluronic. Estos materiales se forman añadiendo bloques de restos de óxido de etileno a los extremos de cadenas de polipropilenglicol para ajustar las propiedades tensioactivas de los polímeros de bloque resultantes. Tensioactivos no iónicos de polímero de bloque de EO-PO de este tipo se describen con mayor detalle en Davidsohn y Milwidsky; Synthetic Detergents, 7ª Ed.; Longman Scientific and Technical (1987) en las páginas 34-36 y las páginas 189-191 y en US-2.674.619 y US-2.677.700.

Otro tipo adecuado de tensioactivo no iónico útil en la presente invención comprende los tensioactivos de óxido de amina. Los óxidos de amina son materiales a menudo conocidos en la técnica como tensioactivos no iónicos "semi-polares". Los óxidos de amina tienen la fórmula: $R(EO)_x(PO)_y(BO)_zN(O)(CH_2R')_{2,4}H_2O$. En esta fórmula, R es un resto hidrocarbilo de cadena relativamente larga que puede ser saturado o insaturado, lineal o ramificado, y puede contener de 8 a 20, preferiblemente de 10 a 16 átomos de carbono, y más preferiblemente es un alquilo primario C_{12} - C_{16} . R' es un resto de cadena corta preferiblemente seleccionado entre hidrógeno, metilo y $-CH_2OH$. Cuando $x+y+z$ es diferente de 0, EO es etilenoxi, PO es propilenoxi y BO es butilenoxi. Los tensioactivos de óxido de amina están ilustrados por óxido de alquildimetil amina C_{12-14} .

En las composiciones detergentes líquidas de la presente invención, la relación en peso de tensioactivo aniónico con respecto a tensioactivo no iónico es de 20:1 a 1:20.

Auxiliares para el lavado de ropa

Las composiciones detergentes en la presente invención, que se encuentran en forma líquida, comprenden del 0,1% al 30% en peso, preferiblemente del 0,5% al 20% en peso, más preferiblemente del 1% al 10% en peso, de uno o más de determinados tipos de auxiliares para el lavado de ropa. Dichos auxiliares para el lavado de ropa se pueden seleccionar

entre enzimas deterativas, aditivos reforzantes de la detergencia, quelantes, polímeros de liberación de suciedad, polímeros suspensores de suciedad, abrillantadores ópticos, agentes inhibidores de la transferencia de tintes, blanqueadores, agentes blanqueantes, supresoras de jabonaduras, agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos, disolventes, estabilizantes, tampones, estructurantes, tintes y perfumes y combinaciones de estos tipos de adyuvantes.

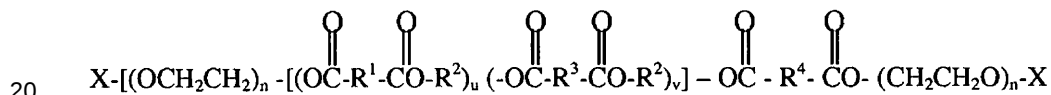
5 Todos estos materiales son del tipo habitualmente utilizado en productos detergentes para lavado de ropa.

Polímero para la liberación de la suciedad

10 Los polímeros de liberación de suciedad potencian la eficacia de la limpieza de ropa al mejorar la liberación de grasa y aceite durante el proceso de lavado de ropa. Véase la definición de los agentes de liberación de suciedad, páginas 278-279, "Liquid Detergents" de Kuo-Yann Lai. Para su uso en la presente invención, un nivel preferido de polímero de liberación de suciedad por kilogramo de carga es de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,8 gramos, más preferiblemente el nivel de polímero es menos de 0,2 gramos especialmente de aproximadamente 0,05 a

15 aproximadamente 0,15 gramos. Al contrario de lo que cabría esperar, unos niveles superiores de polímero de liberación de suciedad no potencian la eliminación. En algunos casos, la eliminación es peor que con unos niveles menores.

Una eliminación de manchas mejorada se logra cuando el polímero de liberación de suciedad es un copolímero que tiene la fórmula:

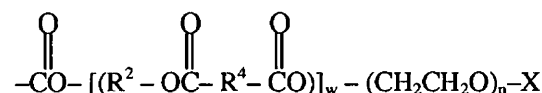


en donde:

- cada uno de los restos R^1 es un resto de 1,4-fenileno;

25 - los restos R^2 están seleccionados, cada uno, de entre el grupo que consiste en restos de etileno, restos de 1,2-propileno, restos de 1,2 butileno, restos de 1,2 hexileno, restos de 3-metoxi-1,2 propileno o mezcla de los mismos, con la condición de que dichos R^2 no sean, de forma exclusiva, restos de 1,2 butileno, restos de 1,2 hexileno, restos de 3-metoxi-1,2 propileno o mezcla de los mismos; preferiblemente R^2 es un resto de 1,2-propileno.

30 - los restos R^3 están seleccionados, cada uno, de entre el grupo que consiste en restos de 1,3-fenileno sustituidos que tienen el sustituyente



en la posición 5;

- los restos R^4 son R^1 o los restos R^3 , o mezclas de los mismos;

40 - cada X es alquilo C1-C4; cada n es de 12 a 43;

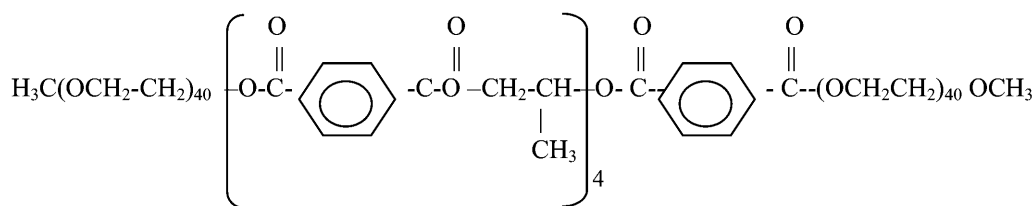
- cuando w es 0, u+v es de 3 a 10;

- cuando w es al menos 1, u+v+w es de 3 a 10.

45 Preferiblemente w es 0.

Un polímero de liberación de suciedad preferido para su uso en la presente invención es un copolímero que comprende restos derivados de propilenglicol, restos de tereftalato y restos derivados de polietilenglicol de extremos tapados. Preferiblemente el polietilenglicol de extremos tapados que se usa es $CH_3O(CH_2CH_2O)_nOH$, en donde n es un número entero de 12 a 44, preferiblemente de 20 a 42 y más preferiblemente de 25 a 41 y especialmente 40. Se obtiene un rendimiento mejorado con este tipo de copolímeros.

El copolímero preferido para su uso en la presente invención tiene la siguiente fórmula:



Preferiblemente el polímero de liberación de suciedad tiene un peso molecular por encima de aproximadamente 2000, más preferiblemente por encima de aproximadamente 3000 y más preferiblemente por encima de aproximadamente 4000. Los métodos en los que se han usado polímeros de liberación de suciedad que tienen un peso molecular por encima de 4000 proporcionan unos resultados sobresalientes en términos de eliminación de manchas. Preferiblemente el peso molecular está por debajo de aproximadamente 20.000. Con referencia a los polímeros que se describen en la presente invención, la expresión “peso molecular” es el peso molecular promedio en peso según se determina usando cromatografía de permeación en gel de acuerdo con el protocolo hallado en Colloids and Surfaces A. Physico Chemical & Engineering Aspects, Vol. 162, 2000, págs. 107-121. Las unidades son daltons.

Preferiblemente el polímero de liberación de suciedad se añade como parte de un aditivo. El aditivo se encuentra en forma líquida de tal modo que este se pueda suministrar fácilmente por medio de una bomba volumétrica, por ejemplo una bomba peristáltica. El aditivo es preferiblemente un líquido estructurado acuoso, por lo general el polímero de liberación de suciedad es insoluble en solución acuosa y este se suspende por medio de un estructurante externo. Los líquidos estructurados pueden o bien estar estructurados internamente, de modo que la estructura esté formada por ingredientes primarios (por ejemplo, material tensioactivo) y/o bien estar estructurados externamente mediante la provisión de una estructura de matriz tridimensional usando ingredientes secundarios (por ejemplo, polímeros, arcilla y/o material de silicato). El aditivo comprende el polímero de liberación de suciedad, preferiblemente en una cantidad de aproximadamente un 1% a aproximadamente un 50%, más preferiblemente de aproximadamente un 5% a aproximadamente un 20% en peso del aditivo. El aditivo puede comprender además un estructurante externo para mantener el polímero de liberación de suciedad suspendido. Unos niveles de estructurantes externos de aproximadamente un 0,05 a aproximadamente un 5%, más preferiblemente de aproximadamente un 0,1 a aproximadamente un 2% y especialmente de aproximadamente un 0,1 a aproximadamente un 1% en peso del aditivo se han hallado particularmente adecuados para mantener el polímero suspendido. Un estructurante externo preferido para su uso en la presente invención es la goma xantana. Preferiblemente el aditivo comprende un conservante, más preferido en un nivel de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 3% y especialmente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1% en peso del aditivo. Un colorante es otro componente preferido del aditivo de la invención. Preferiblemente el aditivo está libre de aditivos reforzantes de la detergencia y/o tensioactivos.

Enzimas deterativas

Los ejemplos de enzimas adecuadas incluyen, pero no se limitan a, hemicelulasas, peroxidasas, proteasas, celulasas, xilanasas, lipasas, fosfolipasas, esterases, cutinasas, pectinasas, queratanasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tannasas, mannanasas, pentosaninas, malanasas, β -glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, lacasa, y amilasas conocidas, o combinaciones de las mismas. Una combinación de enzimas preferida comprende una combinación de enzimas deterativas convencionales como proteasa, lipasa, cutinasa y/o celulasa junto con amilasa. Las enzimas deterativas se describen con mayor detalle en US-6.579.839.

Si se emplean, normalmente las enzimas se incorporarán en las composiciones detergentes de base en la presente invención a unos niveles suficientes para proporcionar hasta 10 mg en peso, de forma más habitual de aproximadamente 0,01 mg a aproximadamente 5 mg, de enzima activa por gramo de la composición. Dicho de otra forma, las composiciones detergentes líquidas acuosas en la presente invención típicamente pueden comprender del 0,001% al 5%, preferiblemente del 0,01% al 1% en peso, de una preparación de enzima comercial. Las enzimas de proteasa, por ejemplo, están por lo general presentes en tales preparaciones comerciales a unos niveles suficientes como para proporcionar de 0,005 a 0,1 unidades Anson (AU) de actividad por gramo de composición detergente.

El detergente también puede incluir de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,5% de conservantes, ejemplos no limitantes de los cuales incluyen cloruro de didecil dimetil amonio que se encuentra disponible bajo la marca comercial UNIQAT (de Lonza, de Basel, Suiza), 1,2-benzisotiazolin-3-ona, que se encuentra disponible bajo la marca comercial PROPEL (de Arch Chemicals de Norwalk, Connecticut), dimetilol-5,5-dimetilhidantoína que se encuentra disponible bajo la marca comercial DANTOGUARD (de Lonza, de Basel, Suiza), 5- Cloro-2-metil-4- isotiazolin-3-ona / 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, que se encuentra disponible bajo la marca comercial KATHON (de Rohm and Haas de Filadelfia, Pensilvania), y mezclas de los mismos.

Otros agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos

La composición detergente para su uso en la presente invención también puede comprender agentes adicionales, beneficiosos o para el cuidado de tejidos, que pueden depositarse sobre tejidos que se están lavando y que, tras lo

anterior, proporcionar uno o más tipos de ventajas de tratamiento o cuidado de tejidos. Tales ventajas pueden incluir, por ejemplo, suavidad de tejidos, efectos anti-estáticos, ventajas para facilitar el planchado, ventajas anti-abrasión, efectos anti-formación de bolitas, protección del color, eliminación de arrugas o una resistencia mejorada a la formación de arrugas, ventajas de perfumes sustantivos de tejidos o de olor, ventajas de protección frente a malos olores, y similares.

En la técnica se conoce una amplia gama de materiales adecuados para proporcionar estas ventajas y que pueden ser depositados sobre los tejidos que se están lavando. Tales materiales pueden incluir, por ejemplo, arcillas; almidones; poliaminas; siliconas no funcionalizadas y funcionalizadas tales como aminosiliconas y siliconas catiónicas que contienen nitrógeno cuaternario; polímeros celulósicos, y similares. Materiales de estos tipos se describen con más detalle en una o más de las siguientes publicaciones: US 6.525.013; US 4.178.254; WO 02/40627; WO 02/18528; WO 00/71897; WO 00/71806; WO 98/39401; y WO 98/29528.

Si se emplean, tales polímeros de agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos adicionales, típicamente se pueden incorporar en las composiciones detergentes de lavado de ropa líquidas, en la presente invención, en concentraciones que varían del 0,05% al 20%, en peso, dependiendo de la naturaleza de los materiales a depositar y de la ventaja o ventajas que estos van a proporcionar. Más preferiblemente, tales agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos pueden comprender del 0,1% al 10%, en peso de la composición.

Ejemplo:

Se lavaron 20 kilogramos (45 libras) de una carga de poliéster en una lavadora comercial de Milnor (modelo n.º 30022V6J (25-27 kilogramos (55-60 libras) de capacidad)) a 60 °C y usando agua blanda (0 mmol/litro).

El detergente usado tenía la siguiente composición y se usó con una dosis de 48 gramos/ máquina (o 9,6 ml/kg de tejido). El detergente se suministró en el ciclo de lavado principal.

Tabla 1

Ingrediente	% en peso
Ácido alquil C12-bencenosulfónico	12,2
Tensioactivo no iónico	8,75
N-óxido de alquil C12-trimetilamina	1,5
Ácido graso C12-14	8,3
Ácido cítrico	3,4
Ácido trietilenimina penta fosfónico	0,19
Polímero de polimina etoxilado	1,1
Enzimas	0,53
1,2-propanodiol	4,9
Etanol	2,8
Monoetanolamina	0,83
Borato de monoetanolamina	2,4
Ácido cumenosulfónico	1,9
BF20 más supresor de las jabonaduras de silicona de Dow Corning	0,13
Aceite de ricino hidrogenado	0,10
Perfume y componentes minoritarios	0,5
Hidróxido de sodio	hasta pH 8,0
agua	Resto

Se obtuvo un bajo perfil de jabonaduras usando el detergente ejemplificado.

No ha de entenderse que las dimensiones y valores que se divulgan en la presente invención están estrictamente limitados a los valores numéricos exactos que se enuncian. En su lugar, a menos que se especifique lo contrario, cada dimensión de este tipo tiene por objeto significar tanto el valor enunciado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión divulgada como "40 mm" tiene por objeto significar "aproximadamente 40 mm"

REIVINDICACIONES

1. Un método de limpieza de una carga de poliéster que comprende al menos un 50% de artículos de poliéster en una lavadora profesional que tiene una capacidad superior a 25 kg de ropa seca, comprendiendo el método:
5 someter la carga a ciclos de lavado principal, de enjuagado y opcionalmente de pre-lavado en donde el método comprende la etapa de poner en contacto la carga con un baño acuoso de lavado que contiene una composición detergente líquida que comprende hasta un 2% de supresor de las jabonaduras de silicona en peso de la composición detergente y de un 20% a un 50% en peso de una combinación de
10 tensioactivo aniónico y tensioactivo no iónico;

en donde la composición detergente comprende al menos un 12% de tensioactivo aniónico en peso de la composición detergente;

15 en donde al menos un 80% en peso del tensioactivo aniónico es lauril benceno sulfonato de sodio; en donde la relación en peso de tensioactivo aniónico con respecto a tensioactivo no iónico es de 20:1 a 1:20; en donde el supresor de jabonaduras es un polidimetilsiloxano combinado con sílice;

20 en donde el baño de lavado tiene un pH de 7 a 9;

en donde el nivel de supresor de jabonaduras en el baño de lavado es de 0,1 ppm a 10 ppm;

en donde el agua del baño de lavado, preferiblemente el agua del baño de cada ciclo, tiene una dureza de menos de 1 mmol/litro;
25 en donde el método conlleva la etapa de calentamiento por vapor de agua para calentar el baño de lavado;

y en donde la carga de poliéster comprende menos de 10 g de suciedad por kg de carga.

30 2. El método de limpieza según la reivindicación 1 en donde la carga de poliéster comprende artículos nuevos.

3. El método de limpieza según la reivindicación 1 ó 2 que comprende la etapa de poner en contacto la carga con un polímero de liberación de suciedad suministrado en cualquiera de los ciclos de lavado principal o de enjuagado.