(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 581 916**

(51) Int. Cl.:

C11D 11/00	(2006.01)
C11D 3/00	(2006.01)
C11D 3/39	(2006.01)
C11D 3/34	(2006.01)
C11D 3/16	(2006.01)
C11D 3/386	(2006.01)
C11D 1/29	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2009** **E 09010447 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2292725**

(54) Título: **Método de lavado de tejidos a baja temperatura**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.09.2016

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

SOUTER, PHILP FRANK

(74) Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

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).

ES 2 581 916 T3

DESCRIPCIÓN

Método de lavado de tejidos a baja temperatura

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método para lavado de tejidos. El método muestra una buena capacidad limpiadora de tejidos, buen perfil de cuidado de tejidos, buen perfil de frescura de tejidos, y tiene un excelente perfil ambiental.

Antecedentes de la invención

Con la aparición de productos para lavado de ropa, procesos para lavado de ropa, y aplicaciones para lavado en lavadora de ropa más respetuosos con el medio ambiente y sostenibles, existe la necesidad de garantizar que la limpieza de tejidos, el cuidado de tejidos y los perfiles de frescor de tejidos siguen siendo aceptables. Con temperaturas de lavado más bajas, la eficacia de disolución se ve afectada negativamente, especialmente en el caso de productos detergentes para lavado de ropa sólidos. Además, la cinética de reacción de los procesos de lavado se reduce con las temperaturas de lavado inferiores. La eficacia de deposición de tejido también se ve afectada por la disminución en la temperatura de lavado. El perfil de liberación de perfume también cambia con la disminución en la temperatura de lavado.

Los inventores han descubierto que determinados ingredientes detergentes, y determinadas combinaciones de ingredientes detergentes, permiten el lavado de tejidos a baja temperatura de una forma más respetuosa con el medio ambiente y sostenible, garantizando al mismo tiempo una buena capacidad limpiadora de los tejidos, buen perfil de cuidado de tejidos, y buen perfil de frescor de los tejidos.

Todas las patentes US-2006/089284, US-2004/018951, EP-1036840, WO-98/59024, EP-158464, US-4743394, US-5482646, US-6274545, GB-2289687, US-5945394, GB-1013394, FR-1059696, FR-1115755 y EP-890635 están relacionadas con métodos para lavado de tejidos a baja temperatura.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un método para lavado de tejidos tal como se define en las reivindicaciones.

Descripción detallada de la invención

Método de lavado de tejidos

El método de lavado de tejidos comprende la etapa de poner en contacto una composición detergente para lavado de ropa con agua para formar una solución de lavado, y lavar el tejido en dicha solución de lavado,

en donde la solución de lavado tiene una temperatura superior a 0 °C a 20 °C, preferiblemente a 19 °C, o a 18 °C, o a 17 °C, o a 16 °C, o a 15 °C, o a 14 °C, o a 13 °C, o a 12 °C, o a 11 °C, o a 10 °C, o a 9 °C, o a 8 °C, o a 7 °C, o a 6 °C, o incluso a 5 °C. El tejido se puede poner en contacto con agua antes, o después, o simultáneamente, antes de poner en contacto la composición detergente para lavado de ropa con el agua.

De forma típica, la solución de lavado se forma poniendo en contacto el detergente para lavado de ropa con agua en una cantidad tal que la concentración de la composición detergente para lavado de ropa en la solución de lavado es de más de 0 g/l a 5 g/l, preferiblemente de 1 g/l, y preferiblemente a 4,5 g/l, o a 4,0 g/l, o a 3,5 g/l, o a 3,0 g/l, o a 2,5 g/l, o incluso a 2,0 g/l, o incluso a 1,5 g/l.

De forma muy preferible, el método para lavado de tejidos se lleva a cabo en una lavadora automática de carga frontal. En esta realización, la solución de lavado formada y la concentración de la composición detergente para lavado de ropa en la solución de lavado se refiere a las del ciclo de lavado principal. Cualquier entrada de agua durante la etapa o etapas de aclarado opcionales que se producen de forma típica cuando se lava un tejido en una lavadora automática de carga frontal no se ha incluido al determinar el volumen de solución de lavado. Por supuesto, se puede utilizar cualquier lavadora automática adecuada, aunque es muy preferido que se utilice una lavadora automática de carga frontal.

Es muy preferido que la solución de lavado comprenda 40 litros o menos de agua, preferiblemente 35 litros o menos, preferiblemente 30 litros o menos, preferiblemente 25 litros o menos, preferiblemente 20 litros o menos, preferiblemente 15 litros o menos, preferiblemente 12 litros o menos, preferiblemente 10 litros o menos, preferiblemente 8 litros o menos, o incluso 6 litros o menos de agua. Preferiblemente, la solución de lavado comprende de más de 0 a 15 litros, o de 1 litro, o de 2 litros, o de 3 litros, y preferiblemente a 12 litros, o a 10 litros, o incluso a 8 litros de agua. Con máxima preferencia, la solución de lavado comprende de 1 litro, o de 2 litros, o de 3 litros, o de 4 litros, o incluso de 5 litros de agua.

De forma típica, se dosifica de 0,01 kg a 2 kg de tejido por litro de solución de lavado a dicha solución de lavado. De forma típica, se dosifica de 0,01 kg, o de 0,02 kg, o de 0,03 kg, o de 0,05 kg, o de 0,07 kg, o de 0,10 kg, o de

0,12 kg, o de 0,15 kg, o de 0,18 kg, o de 0,20 kg, o de 0,22 kg, o de 0,25 kg de tejido por litro de solución de lavado a dicha solución de lavado.

Preferiblemente, 50 g o menos, más preferiblemente 45 g o menos, o 40 g o menos, o 35 g o menos, o 30 g o menos, o 25 g o menos, o 20 g o menos, o incluso 15 g o menos, o incluso 10 g o menos de composición detergente para lavado de ropa se pone en contacto con agua para formar la solución de lavado.

Preferiblemente, la composición detergente para lavado de ropa se pone en contacto con más de 0 litros, preferiblemente más de 1 litro, y preferiblemente a 70 litros o menos de agua para formar la solución de lavado, o preferiblemente a 40 litros o menos de agua, o preferiblemente a 35 litros o menos, o preferiblemente a 30 litros o menos, o preferiblemente a 25 litros o menos, o preferiblemente a 20 litros o menos, o preferiblemente a 15 litros o menos, o preferiblemente a 12 litros o menos, o preferiblemente a 10 litros o menos, o preferiblemente a 8 litros o menos, o incluso a 6 litros o menos de agua para formar la solución de lavado.

Especialmente preferido, se utilizan ingredientes catalíticos para mejorar la capacidad limpiadora de la composición detergente para lavado de ropa durante el proceso de la presente invención. Los ingredientes catalíticos también se utilizan preferiblemente para mejorar el perfil de higiene de la composición detergente para lavado de ropa durante el método de la presente invención.

Composición detergente para lavado de ropa

La composición detergente para lavado de ropa comprende, y en donde la composición detergente para lavado de ropa comprende más de 1% en peso de tensioactivo detersivo y otros ingredientes detergentes.

La composición puede tener cualquier forma, por ejemplo, una forma de polvo sólido o de pastilla, o un líquido que incluye una forma de gel, o cualquier combinación de los mismos. La composición puede estar en cualquier forma de dosis unitaria, por ejemplo una pastilla o una bolsa, o incluso una hoja de detergente. Sin embargo, es muy preferido que la composición esté en forma sólida, y es especialmente preferido que la composición esté en forma de partículas de flujo libre, por ejemplo de tal forma que la composición esté en forma de partículas discretas independientes.

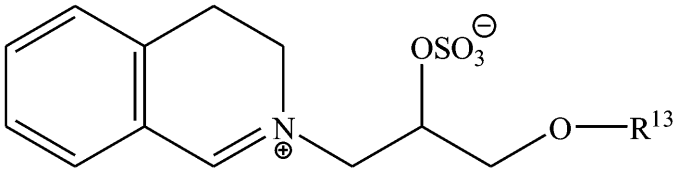
La composición detergente para lavado de ropa puede comprender de 0% en peso a 40% en peso, o de más de 0% en peso, y preferiblemente a 30% en peso, o a 25% en peso, o a 20% en peso, o a 15% en peso, o a 10% en peso, o a 8% en peso, o a 6% en peso, o a 4% en peso, o a 2% en peso de agua. Esto se puede preferir si la composición es un líquido que incluye una forma de gel, y/o una forma de dosis unitaria tal como una bolsa monodosis.

La composición es una composición detergente para lavado de ropa completamente terminada. De forma típica, si la composición está en forma de partículas de fluido libre, la composición comprende una pluralidad de poblaciones de partículas químicamente diferentes. La composición no es solamente un componente de una composición detergente para lavado de ropa que se pueda incorporar a una composición detergente para lavado de ropa (tal como un pellet enzimático, o una partícula de tensioactivo, o una partícula de blanqueador), es una composición detergente para lavado de ropa completamente terminada. Dicho esto, está comprendido en el alcance de la presente invención que una composición aditiva de enjuagado adicional (por ejemplo, un acondicionador o potenciador de tejido) o una composición aditiva del lavado principal (por ejemplo, aditivo blanqueador) también se utilice junto con la composición detergente para lavado de ropa durante el método de la presente invención. Aunque, puede ser preferible no utilizar ninguna composición aditiva blanqueadora junto con la composición detergente para lavado de ropa durante el método de la presente invención.

La composición detergente para lavado de ropa comprende preferiblemente de 0% en peso a menos de 10% en peso de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita, y de 0% en peso a menos de 10% en peso de aditivo reforzante de la detergencia de tipo fosfato. La composición detergente para lavado de ropa puede comprender polímero catiónico. La composición detergente para lavado de ropa puede comprender preferiblemente microcápsulas de perfume.

Una composición detergente para lavado de ropa muy preferida es una composición detergente para lavado de ropa sólida que comprende: (a) sulfato de alquilo etoxilado que tiene un grado de etoxilación promedio de 0,5 a 3,5; (b) de 0% en peso a 10% en peso de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita; (c) de 0% en peso a 10% en peso de aditivo reforzante de la detergencia de tipo fosfato;

(d) enzima; (e) catalizador del blanqueador que tiene una estructura que corresponda a la fórmula general siguiente:



en donde R^{13} se selecciona del grupo que consiste en 2-etilhexilo, 2-propilheptilo, 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo, 2-hexildecilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, iso-nonilo, iso-decilo, iso-tridecilo e iso-pentadecilo; (f) partícula estratificada, en donde la partícula estratificada comprende un núcleo y una capa, en donde el núcleo comprende una fuente de peróxido de hidrógeno, en donde la capa comprende un aglutinante y un activador del blanqueador y en donde la relación de peso entre la fuente de peróxido de hidrógeno y el activador del blanqueador es de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 1,1:1; (g) opcionalmente, un catalizador del blanqueador de metal de transición; (h) opcionalmente, un agente de matizado; y (i) opcionalmente, de 0% en peso a 10% en peso de carbonato sódico.

Ingrediente blanqueador

Preferiblemente, la composición detergente para lavado de ropa comprende un ingrediente blanqueador, el ingrediente blanqueador tiene un $\log P_{o/w}$ no superior a 0, preferiblemente no superior a -0,5, preferiblemente no superior a -1,0, preferiblemente no superior a -1,5, preferiblemente no superior a -2,0, preferiblemente no superior a -2,5, preferiblemente no superior a -3,0, aún más preferiblemente no superior a -3,5. El método para determinar $\log P_{o/w}$ se describe más detalladamente a continuación.

De forma típica, el ingrediente blanqueador puede generar una especie blanqueadora que tiene un valor de X_{SO} de 0,01 a aproximadamente 0,30, preferiblemente de 0,05 a aproximadamente 0,25, incluso más preferiblemente de aproximadamente 0,10 a 0,20. El método para determinar X_{SO} se describe más detalladamente a continuación. Por ejemplo, los ingredientes blanqueadores que tienen una estructura de isoquinolinio pueden generar una especie blanqueadora que tiene una estructura de oxaziridinio. En este ejemplo, el X_{SO} es el de la especie blanqueadora de oxaziridinio.

Sin pretender imponer ninguna teoría, los inventores creen que el control de la electrofilicidad e hidrofobicidad de la forma anteriormente descrita permite que el ingrediente blanqueador se suministre sustancialmente solamente a las zonas del tejido que sean más hidrófobas, y que contengan suciedad rica en electrones, incluidos cromatóforos visibles, que son susceptibles al blanqueo mediante oxidantes muy electrófilos.

Preferiblemente, el ingrediente blanqueador es catalítico. Un ingrediente blanqueador muy preferido es un catalizador del blanqueador que puede aceptar un átomo de oxígeno procedente de un peroxiácido y/o una sal del mismo, y transferir el átomo de oxígeno a un sustrato oxidable. Los catalizadores del blanqueador adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, cationes y poliiones de iminio; iones híbridos de iminio; aminas modificadas; óxidos de amina modificados; N-sulfonil iminas; N-fosfonil iminas; N-acil iminas; dióxidos de tiadiazol; perfluoroiminas; cetonas azucaradas cíclicas y mezclas de las misma.

Los cationes de iminio y poliiones adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, tetrafluoroborato de N-metil-3,4-dihidroisoquinolinio, preparados tal como se describe en Tetrahedron (1992), 49(2), 423-38 (véase por ejemplo, el compuesto 4, p. 433); p-toluenosulfonato de N-metil-3,4-dihidroisoquinolinio, preparado como se describe en US-5.360.569 (véase por ejemplo, la columna 11, Ejemplo 1); p-toluenosulfonato de N-octil-3,4-dihidroisoquinolinio, preparado como se describe en US- 5.360.568 (véase por ejemplo, la columna 10, Ejemplo 3).

Los iones híbridos de iminio incluyen, aunque no de forma limitativa, N-(3-sulfopropil)-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna, preparado como se describe en US-5.576.282 (véase por ejemplo, la columna 31, Ejemplo II); N-[2-(sulfoxi)dodecil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna, preparado como se describe en US-5.817.614 (véase por ejemplo, la columna 32, Ejemplo V); 2-[3-[(2-etilhexil)oxi]-2-(sulfoxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna, preparado como se describe en WO 05/047264 (véase por ejemplo, página 18, Ejemplo 8), y 2-[3-[(2-butiloctil)oxi]-2-(sulfoxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna.

Los catalizadores de transferencia de oxígeno de amina modificada incluyen, aunque no de forma limitativa, 1,2,3,4-tetrahidro-2-metil-1-isoquinolinol, que se pueden fabricar de acuerdo con los procedimientos descritos en Tetrahedron Letters (1987), 28(48), 6061-6064. Los catalizadores de transferencia de oxígeno de óxido de amina modificada adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, 1-hidroxi-N-oxi-N-[2-(sulfoxi)decil]-1,2,3,4-tetrahidroisoquinolina sódica.

Los catalizadores de transferencia de oxígeno de N-sulfonil imina adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, 3-metil-1,2-bencisotiazol-1,1-dióxido, preparado de acuerdo con el procedimiento descrito en el Journal of Organic Chemistry (1990), 55(4), 1254-61.

Los catalizadores de transferencia de oxígeno de N-fosfonil imina incluyen, aunque no de forma limitativa, [R-(E)]-N-[(2-cloro-5-nitrofenil)metileno]-P-fenil-P-(2,4,6-trimetilfenil)-fosfínicoamida, que se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el Journal of the Chemical Society, Chemical Communications (1994), (22), 2569-70.

Los catalizadores de transferencia de oxígeno de óxido de N-acil imina incluyen, aunque no de forma limitativa, [N(E)]-N-(fenilmetileno)acetamida, que se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en el Polish Journal of Chemistry (2003), 77(5), 577-590.

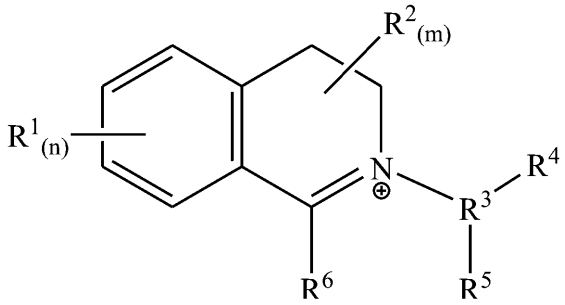
Los catalizadores de transferencia de oxígeno de dióxido de tiadiazol incluyen, aunque no de forma limitativa, 3-metil-4-fenil-1,2,5-tiadiazol-1,1-dióxido, que se pueden fabricar de acuerdo con los procedimientos descritos en US- 5.753.599 (columna 9, Ejemplo 2).

Los catalizadores de transferencia de oxígeno de perfluoroimina incluyen, aunque no de forma limitativa, fluoruro de (Z)-2,2,3,3,4,4,4-heptafluoro-N-(nonafluorobutil)butanimidoilo, que se puede preparar de acuerdo con los procedimientos descritos en Tetrahedron Letters (1994), 35(34), 6329-30.

Los catalizadores de transferencia de oxígeno de azúcar de cetona cíclica incluyen, aunque no de forma limitativa, 1,2:4,5-di-O-isopropilideno-D-eritro-2,3-hexodiuro-2,6-piranosa como se preparan en la US- 6.649.085 (columna 12, Ejemplo 1).

Preferiblemente, el catalizador del blanqueador comprende un grupo funcional de iminio y/o carbonilo y de forma típica es capaz de formar un grupo funcional de oxaziridinio y/o dioxirano tras la aceptación de un átomo de oxígeno, especialmente tras la aceptación de un átomo de oxígeno procedente de un peroxiácido y/o sal de los mismos. Preferiblemente, el catalizador del blanqueador comprende un grupo funcional de oxaziridinio y/o puede formar un grupo funcional de oxaziridinio tras la aceptación de un átomo de oxígeno, especialmente tras la aceptación de un átomo de oxígeno procedente de un peroxiácido y/o sal de los mismos. Preferiblemente, el catalizador del blanqueador comprende un grupo funcional de iminio cíclico, preferiblemente en donde el resto cíclico tiene un tamaño de anillo de cinco a ocho átomos (incluido el átomo de nitrógeno), preferiblemente seis átomos. Preferiblemente, el catalizador del blanqueador comprende un grupo funcional de ariliminio, preferiblemente un grupo funcional de ariliminio bicíclico, preferiblemente un grupo funcional de 3,4-dihidroisoquinolinio. De forma típica, el grupo funcional de imina es un grupo funcional de imina cuaternaria y de forma típica puede formar un grupo funcional de oxaziridinio cuaternario tras la aceptación de un átomo de oxígeno, especialmente tras la aceptación de un átomo de oxígeno de un peroxiácido y/o sal de los mismos.

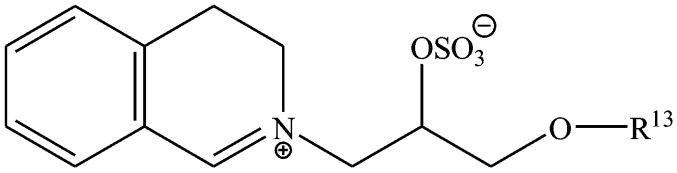
Preferiblemente, el catalizador del blanqueador tiene una estructura química que corresponde a la siguiente fórmula química:



X

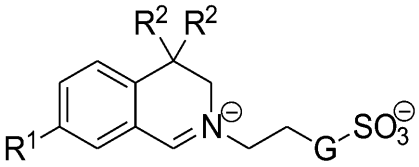
en donde: n y m se toman independientemente de 0 a 4, preferiblemente n y m son ambos 0; cada R^1 se selecciona independientemente de un radical sustituido o no sustituido seleccionado del grupo que consiste en hidrógeno, alquilo, cicloalquilo, arilo, arilo condensado, anillo heterocíclico, anillo heterocíclico condensado, nitro, halo, ciano, sulfonato, alcoxi, ceto, carboxílico, y radicales carboalcoxi; y cualesquiera dos sustituyentes R^1 adyacentes se pueden combinar para formar un arilo condensado, carbocíclico condensado, o anillo heterocíclico condensado; cada R^2 se selecciona independientemente de un radical sustituido o no sustituido seleccionado independientemente del grupo que consiste en hidrógeno, hidroxi, alquilo, cicloalquilo, alcarilo, arilo, aralquilo, alquilenos, anillo heterocíclico, alcoxis, grupos arilcarbonilo, grupos carboxialquilo y grupos amida; cualquier R^2 se puede unir a cualquier otro R^2 para formar parte de un anillo común; cualquier R^2 geminal se puede combinar para formar un carbonilo; y cualesquiera dos R^2 se pueden combinar para formar un resto insaturado condensado sustituido o no sustituido; R^3 es un alquilo C_1 a C_{20} sustituido o no sustituido; R^4 es hidrógeno o el resto Q_t-A, en donde: Q es un alquileno ramificado o no ramificado, t = 0 o 1 y A es un grupo aniónico seleccionado del grupo que consiste OSO_3^-, SO_3^-, CO_2^-, OCO_2^-, OPO_3^{2-}, OPO_3H^- y OPO_2^-; R^5 es hidrógeno o el resto -$CR^{11}R^{12}$-Y-G_b-Y_c-$[(CR^9R^{10})_y$-$O]_k$-R^8, en donde: cada Y se selecciona independientemente del grupo que consiste en O, S, N-H, o N-R^8; y cada R^8 se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en alquilo, arilo y heteroarilo, estando dichos restos sustituidos o no sustituidos, y ya estén tanto sustituidos como no sustituidos, dichos restos tienen menos de 21 carbonos; cada G se selecciona independiente del grupo que consiste en CO, SO_2, SO, PO y PO_2; R^9 y R^{10} se seleccionan independiente del grupo que consiste en H y alquilo C_1-C_4; R^{11} y R^{12} se seleccionan independiente del grupo que consiste en H y alquilo, o cuando se toman conjuntamente pueden formar un carbonilo; b = 0 o 1; c puede ser = 0 o 1, pero c debe ser = 0 si b = 0; y es un número entero de 1 a 6; k es un número entero de 0 a 20; R^6 es H, o un resto alquilo, arilo o heteroarilo; dichos restos pueden estar sustituidos o no sustituidos; y X, si está presente, es un contraión adecuado para equilibrar cargas, preferiblemente X está presente cuando R^4 es hidrógeno, el X adecuado, incluye, aunque no de forma limitativa: cloruro, bromuro, sulfato, metosulfato, sulfonato, p-toluenosulfonato, tetrafluoruro de boro y fosfato.

En una realización de la presente invención, la composición detergente para lavado de ropa comprende un catalizador del blanqueador que tiene una estructura correspondiente a la fórmula general siguiente:



en donde R^{13} es un grupo alquilo ramificado que contiene de tres a 24 átomos de carbono (incluidos los átomos de carbono ramificados) o un grupo alquilo lineal que contiene de uno a 24 átomos de carbono; preferiblemente R^{13} es un grupo ramificado que contiene de ocho a 18 átomos de carbono o un grupo alquilo lineal que contiene de ocho a dieciocho átomos de carbono; preferiblemente R^{13} se selecciona del grupo que consiste en 2-etilhexilo, 2-propilheptilo, 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo, 2-hexildecilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, iso-nonilo, iso-decilo, iso-tridecilo e iso-pentadecilo; preferiblemente R^{13} se selecciona del grupo que consiste en 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo, 2-hexildecilo, iso-tridecilo e iso-pentadecilo.

En otra realización de la presente invención, el catalizador del blanqueador tiene una estructura correspondiente a la fórmula general siguiente o mezclas de los mismos.



en donde: G se selecciona de -O-, $-CH_2O-$, $-(CH_2)_2-$, y $-CH_2-$. R^1 se selecciona de H o alquilo C_1-C_4. Restos alquilo C_1-C_4 adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, metilo, etilo, isopropilo, y terc-butilo. Cada R^2 se selecciona, independientemente entre sí, de alquilo C_4-C_8, bencilo, 2-metilbencilo, 3-metilbencilo, 4-metilbencilo, 4-etilbencilo, 4-iso-propilbencilo y 4-terc-butilbencilo. Restos alquilo C_4-C_8 adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, n-butilo, n-pentilo, ciclopentilo, n-hexilo, ciclohexilo, ciclohexilmetilo, n-heptilo y octilo.

En un aspecto de la invención, G se selecciona de -O- y $-CH_2-$. R^1 se selecciona de H, metilo, etilo, iso-propilo, y terc-butilo. Cada R^2 se selecciona independientemente de C_4-C_6 alquilo, bencilo, 2-metilbencilo, 3-metilbencilo, y 4-metilbencilo.

En otro aspecto de la invención, G es $-CH_2-$, R^1 es H y cada R^2 se selecciona, independientemente entre sí, de n-butilo, n-pentilo, n-hexilo, bencilo, 2-metilbencilo, 3-metilbencilo, y 4-metilbencilo.

Método para determinar $\log P_{o/w}$

El log $P_{o/w}$ se determina de acuerdo con el método descrito en Brooke, D. N., Dobbs, A. J., Williams, N, *Ecotoxicology and Environmental Safety* (1986) 11(3): 251-260.

Método para determinar Xso

El parámetro Xso se determina de acuerdo con el método descrito en Adam, W., Haas, W., Lohray, B. B. *Journal of the American Chemical Society* (1991) 113(16) 6202-6208.

Catalizador de blanqueo con metal de transición

Preferiblemente, la composición detergente para lavado de ropa comprende un catalizador de metal de transición. Preferiblemente, el catalizador de metal de transición se puede encapsular. El catalizador del blanqueador de metal de transición comprende de forma típica un ion de metal de transición, preferiblemente seleccionado de metales de transición seleccionados del grupo que consiste en Mn(II), Mn(III), Mn(IV), Mn(V), Fe(II), Fe(III), Fe(IV), Co(I), Co(II), Co(III), Ni(I), Ni(II), Ni(III), Cu(I), Cu(II), Cu(III), Cr(II), Cr(III), Cr(IV), Cr(V), Cr(VI), V(III), V(IV), V(V), Mo(IV), Mo(V), Mo(VI), W(IV), W(V), W(VI), Pd(II), Ru(II), Ru(III), y Ru(IV), más preferiblemente Mn(II), Mn(III), Mn(IV), Fe(II), Fe(III), Cr(II), Cr(III), Cr(IV), Cr(V), y Cr(VI).

El catalizador del blanqueador de metal de transición comprende un ligando, preferiblemente un ligando macropolicíclico, más preferiblemente un ligando macropolicíclico unido por un puente cruzado. El ion de metal de transición está coordinado preferiblemente con el ligando. Preferiblemente, el ligando comprende al menos cuatro átomos dadores, al menos dos de los cuales son átomos dadores que forman una cabeza de puente.

Preferiblemente, el ligando macropolicíclico con puente cruzado está coordinado por cuatro o cinco átomos dadores al mismo metal de transición y comprende:

(i) un anillo macrocíclico orgánico que contiene cuatro o más átomos dadores seleccionados de N y opcionalmente O y S, siendo al menos dos de estos átomos dadores N (preferiblemente al menos 3, más preferiblemente al menos 4, de estos átomos dadores son N), separados entre sí por enlaces covalentes de 2 o 3 átomos no dadores, estando de dos a cinco (preferiblemente de tres a cuatro, más preferiblemente cuatro) de estos átomos dadores coordinados al mismo metal de transición en el complejo;

(ii) una cadena con puente cruzado que une covalentemente al menos 2 átomos dadores de N no adyacentes del anillo macrocíclico orgánico, en donde dichos átomos dadores de N no adyacentes unidos covalentemente son átomos dadores de N cabeza de puente que están coordinados al mismo metal de transición en el complejo, y en donde dicha cadena con puente cruzado comprende de 2 a aproximadamente 10 átomos (preferiblemente la cadena con puente cruzado se selecciona de 2, 3 o 4 átomos no dadores, y 4-6 átomos no dadores con otro átomo dador, preferiblemente N); y

(iii) opcionalmente, uno o más ligandos no macropolicíclicos, preferiblemente seleccionados del grupo que consiste en H_2O, ROH, NR_3, RCN, OH^-, OOH^-, RS^-, RO^-, $RCOO^-$, OCN^-, SCN^-, N_3^-, CN^-, F^-, Cl^-, Br^-, I^-, O_2^-, NO_3^-, NO_2^-, SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, PO_4^{3-}, fosfatos orgánicos, fosfonatos orgánicos, sulfatos orgánicos, sulfonatos orgánicos, y dadores N aromáticos tales como piridinas, pirazinas, pirazoles, imidazoles, bencimidazoles, pirimidinas, triazoles y tiazoles, donde R siendo H, alquilo opcionalmente sustituido, arilo opcionalmente sustituido.

Un catalizador del blanqueador de metal de transición comprende un complejo de un metal de transición y un ligando macropolicíclico rígido, preferiblemente un ligando macropolicíclico de puente cruzado, en donde:

(1) dicho metal de transición se selecciona del grupo que consiste en Mn(II), Mn(III), Mn(IV), Mn(V), Fe(II), Fe(III), Fe(IV), Co(I), Co(II), Co(III), Ni(I), Ni(II), Ni(III), Cu(I), Cu(II), Cu(III), Cr(II), Cr(III), Cr(IV), Cr(V), Cr(VI), V(III), V(IV), V(V), Mo(IV), Mo(V), Mo(VI), W(IV), W(V), W(VI), Pd(II), Ru(II), Ru(III) y Ru(IV); y

(2) dicho ligando macropolicíclico rígido está coordinado por al menos cuatro, preferiblemente cuatro o cinco, átomos dadores al mismo metal de transición y comprende:

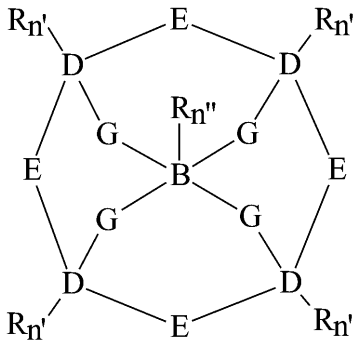
(i) un anillo macrocíclico orgánico que contiene cuatro o más átomos dadores (preferiblemente al menos 3, más preferiblemente al menos 4, de estos átomos dadores son N) separados entre sí por enlaces covalentes de al menos 1, preferiblemente 2 o 3, átomos no dadores, estando de dos a cinco (preferiblemente de tres a cuatro, más preferiblemente cuatro) de estos átomos dadores coordinados al mismo metal de transición en el complejo;

(ii) un resto de unión, preferiblemente una cadena con puente cruzado, que une covalentemente al menos 2 átomos dadores (preferiblemente no adyacentes) del anillo macrocíclico orgánico, en donde dichos átomos dadores covalentemente unidos (preferiblemente no adyacentes) son átomos dadores cabeza de puente que están coordinados al mismo metal de transición en el complejo, y en donde dicho resto de unión (preferiblemente una cadena con puente cruzado) comprende de 2 a aproximadamente 10 átomos (preferiblemente la cadena con puente cruzado se selecciona de 2, 3 o 4 átomos no dadores, y 4-6 átomos no dadores con otro átomo dador), incluyendo, por ejemplo, un puente cruzado que es el resultado de una condensación de Mannich de amoníaco y formaldehído; y

(iii) opcionalmente, uno o más ligandos no macropolicíclicos, preferiblemente ligandos monodentados, tales como los seleccionados del grupo que consiste en H_2O, ROH, NR_3, RCN, OH^-, OOH^-, RS^-, RO^-, $RCOO^-$, OCN^-, SCN^-, N_3^-, CN^-, F^-, Cl^-, Br^-, I^-, O_2^-, NO_3^-, NO_2^-, SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, PO_4^{3-}, fosfatos orgánicos, fosfonatos orgánicos, sulfatos orgánicos, sulfonatos orgánicos, y dadores N aromáticos tales como piridinas, pirazinas, pirazoles, imidazoles, bencimidazoles, pirimidinas, triazoles y tiazoles, donde R siendo H, alquilo opcionalmente sustituido, arilo opcionalmente sustituido (ejemplos específicos de ligandos monodentados que incluyen fenolato, acetato o similares).

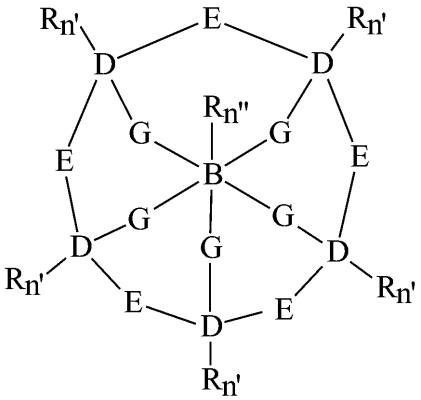
Los ligandos macropolicíclicos con puente cruzado incluyen:

(i) el ligando macropolicíclico con puente cruzado de fórmula (I) que tiene una denticidad de 4 o 5:



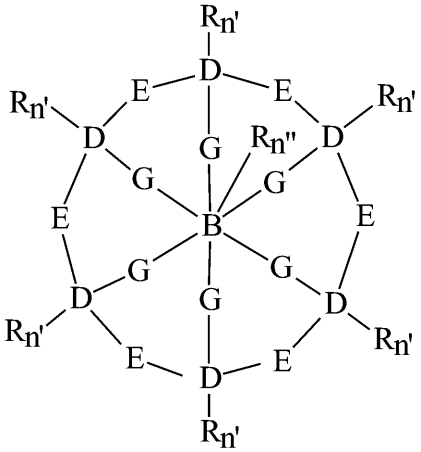
(I);

(ii) el ligando macropolicíclico con puente cruzado de fórmula (II) que tiene una denticidad de 5 o 6:



(II);

(iii) el ligando macropolicíclico con puente cruzado de fórmula (III) que tiene una denticidad de 6 o 7:



(III);

en donde en estas fórmulas:

- cada "E" es el resto $(CR_n)_a$-X-$(CR_n)_{a'}$, en donde -X- se selecciona del grupo que consiste en O, S, NR y P o un enlace covalente, y preferiblemente X es un enlace covalente y para cada E la suma de a + a' se selecciona, independientemente entre sí, de 1 a 5, más preferiblemente 2 y 3;

- cada "G" es el resto $(CR_n)_b$;

- cada "R" se selecciona, independientemente entre sí, de H, alquilo, alquenilo, alquinilo, arilo, alquilarilo (p. ej., bencilo) y heteroarilo, o dos o más R están unidos covalentemente para formar un anillo aromático, heteroaromático, cicloalquílico o heterocicloalquílico;

- cada “D” es un átomo dador que se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en N, O, S, y P, y al menos dos átomos D son átomos dadores cabeza de puente coordinados al metal de transición (en las realizaciones preferidas todos los átomos dadores designados como D son átomos dadores coordinados al metal de transición, al contrario que los heteroátomos de la estructura que no están en D como los que pueden estar presentes en E; los heteroátomos que no son D pueden no ser coordinadores y, de hecho, no son coordinadores cuando están presentes en la realización preferida);

- “B” es un átomo de carbono o un átomo dador “D”, o un anillo cicloalquílico o heterocíclico;

- cada “n” es un número entero seleccionado, independientemente entre sí, de 1 y 2 para completar la valencia de los átomos de carbono a los que los restos R están unidos covalentemente;

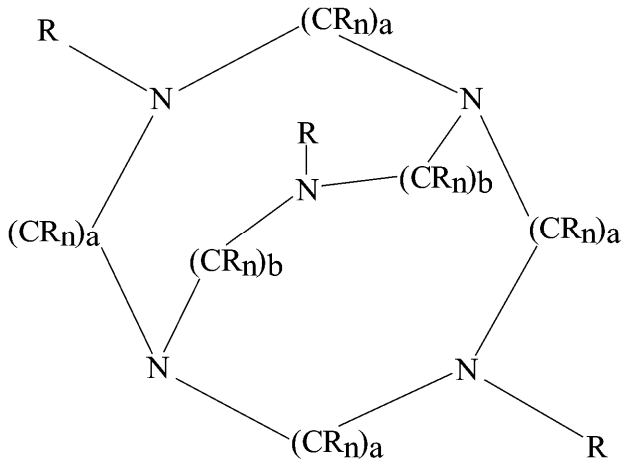
- cada “n'” es un número entero seleccionado, independientemente entre sí, de 0 y 1, para completar la valencia de los átomos dadores D a los que los restos R están unidos covalentemente;

- cada “n'”” es un número entero seleccionado, independientemente entre sí, de 0, 1 y 2 para completar la valencia de los átomos B a los que los restos R están unidos covalentemente;

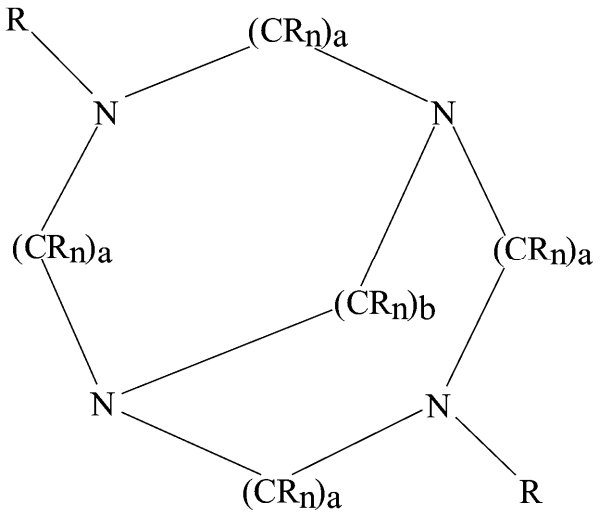
- cada “a” y “a'” son un número entero seleccionado independientemente de 0-5, preferiblemente a + a' es igual a 2 o 3, en donde la suma de todos los valores “a” más “a'” en el ligando de fórmula (I) está dentro del intervalo de aproximadamente 6 (preferiblemente 8) a aproximadamente 12, la suma de todos los valores “a” más “a'” en el ligando de fórmula (II) está dentro del intervalo de aproximadamente 8 (preferiblemente 10) a aproximadamente 15, y la suma de todos los valores “a” más “a'” en el ligando de fórmula (III) está dentro del intervalo de aproximadamente 10 (preferiblemente 12) a aproximadamente 18;

- cada “b” es un número entero seleccionado, independientemente entre sí, de 0 a 9, preferiblemente de 0 a 5 (en donde cuando b=0, $(CR_n)_0$ representa un enlace covalente), o en cualquiera de las fórmulas anteriores, uno o más de los restos $(CR_n)_b$ unidos covalentemente de cualquier D al átomo B está ausente siempre que al menos dos (CRn)b unan covalentemente dos de los átomos dadores D al átomo B en la fórmula, y la suma de todos los valores “b” esté dentro del intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5.

Un ligando macropolicíclico con puente cruzado se selecciona del grupo que consiste en:



(I), y



(II),

en donde en estas fórmulas:

- cada "R" se selecciona, independientemente entre sí, de H, alquilo, alquenilo, alquinilo, arilo, alquilarilo (p. ej., bencilo) y heteroarilo, o dos o más R están unidos covalentemente para formar un anillo aromático, heteroaromático, cicloalquílico o heterocicloalquílico;

- cada "n" es un número entero seleccionado, independientemente entre sí, de 0, 1 y 2 para completar la valencia de los átomos de carbono a los que los restos R están unidos covalentemente;

- cada "b" es un número entero seleccionado, independientemente entre sí, de 2 y 3; y

- cada "a" es un número entero seleccionado, independientemente entre sí, de 2 y 3.

Los catalizadores del blanqueador del metal de transición incluyen: Dicloro-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-4,10-dimetil-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]tetradecano manganeso(II); Hexafluorofosfato de diaquo-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Hexafluorofosfato de aquo-hidroxi-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano de Manganeso(III); Hexafluorofosfato de diaquo-4,10-dimetil-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]tetradecano Manganeso(II); Tetrafluoroborato de diaquo-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Tetrafluoroborato de diaquo-4,10-dimetil-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]tetradecano Manganeso(II); Dicloro-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6,6,2]hexadecano de manganeso(III); Hexafluorofosfato; Dicloro-5,12-di-n-butil-1,5,8,12-tetraaza biciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-5,12-dibencil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-5-n-butil-12-metil-1,5,8,12-tetraaza- biciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-5-n-octil-12-metil-1,5,8,12-tetraaza- biciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-5-n-butil-12-metil-1,5,8,12-tetraaza-biciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano hierro (II); Dicloro-4,10-dimetil-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]tetradecano hierro (II); Dicloro-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano cobre (II); Dicloro-4,10-dimetil-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]tetradecano cobre (II); Dicloro-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano cobalto (II); Dicloro-4,10-dimetil-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]tetradecano cobalto (II); Dicloro 5,12-dimetil-4-fenil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-4,10-dimetil-3-fenil-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]tetradecano manganeso(II); Dicloro-5,12-dimetil-4,9-difenil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-4,10-dimetil-3,8-difenil-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-5,12-dimetil-2,11-difenil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-4,10-dimetil-4,9-difenil-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-2,4,5,9,11,12-octametil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-2,3,5,9,10,12-octametil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-2,2,4,5,9,9,11,12-octametil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-2,2,4,5,9,11,11,12-octametil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-3,3,5,10,10,12-octametil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-3,5,10,12-tetrametil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-3-butilo-5,10,12-trimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]tetradecano manganeso(II); Dicloro-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano hierro (II); Dicloro-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]tetradecano hierro (II); Aquo-cloro-2-(2-hidroxifenil)-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Aquo-cloro-10-(2-hidroxibencil)-4,10-dimetil-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]tetradecano manganeso(II); Cloro-2-(2-hidroxibenzil)-5-metil1,5,8,12-

tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Cloro-10-(2-hidroxibenzil)-4-metil-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]tetradecano manganeso(II); Cloro-5-metil-12-(2-picolil)-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II) cloruro; Cloro-4-metil-10-(2-picolil)-1,4,7,10-tetraazabiciclo[5.5.2]tetradecano manganeso(II) cloruro; Dicloro-5-(2-sulfato)dodecil-12-metil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(III); Aquo-cloro-5-(2-sulfato)dodecil-12-metil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Aquo-cloro-5-(3-sulfonopropil)-12-metil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Dicloro-5-(Trimetilamoniopropil)dodecil-12-metil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(III) Cloruro; Dicloro-5,12-dimetil-1,4,7,10,13-pentaazabiciclo[8.5.2]heptadecano manganeso(II); Dicloro-14,20-dimetil-1,10,14,20-tetraazatricicloo[8.6.6]docosa-3(8),4,6-trieno manganeso(II); Dicloro-4,11-dimetil-1,4,7,11-tetraazabiciclo[6.5.2]pentadecano manganeso(II); Dicloro-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[7.6.2]heptadecano manganeso(II); Dicloro-5,13-dimetil-1,5,9,13-tetraazabiciclo[7.7.2]heptadecano manganeso(II); Dicloro-3,10-bis(butilcarboxi)-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Diaquo-3,10-dicarboxi-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II); Hexafluorofosfato de cloro-20-metil-1,9,20,24,25-pentaaza-tetraciclo[7.7.7.$1^{3,7}$.$1^{11,15}$.]pentacosa-3,5,7(24),11,13,15(25)-hexeno manganeso(II); Trifluorometanosulfonato de trifluorometanosulfono-20-metil-1,9,20,24,25-pentaaza-tetraciclo[7.7.7.$1^{3,7}$.$1^{11,15}$.]pentacosa-3,5,7(24),11,13,15(25)-hexeno manganeso(II); Trifluorometanosulfonato de trifluorometanosulfono-20-metil-1,9,20,24,25-pentaaza-tetraciclo[7.7.7.$1^{3,7}$.$1^{11,15}$.]pentacosa-3,5,7(24),11,13,15(25)-hexeno hierro(II); Cloro-5,12,17-trimetil-1,5,8,12,17-pentaazabiciclo[6.6.5]nonadecano manganeso(II) hexafluorofosfato; Cloro-4,10,15-trimetil-1,4,7,10,15-pentaazabiciclo[5.5.5]heptadecano manganeso(II) hexafluorofosfato; Cloro-5,12,17-trimetil-1,5,8,12,17-pentaazabiciclo[6.6.5]nonadecano manganeso(II) cloruro; Cloro-4,10,15-trimetil-1,4,7,10,15-pentaazabiciclo[5.5.5]heptadecano manganeso(II) cloruro; Dicloro-5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabiciclo[6.6.2]hexadecano manganeso; y cualquier mezcla de los mismos.

Otros catalizadores del blanqueador de metal de transición adecuados se describen en las US-5.580.485, U-4.430.243; US-4.728.455; US-5.246.621; US-5.244.594; US-5.284.944; US-5.194.416; US-5.246.612; US-5.256.779; US-5.280.117; US-5.274.147; US-5.153.161; US-5.227.084; US-5.114.606; US-5.114.611, EP-549.271 A1; EP-544.490 A1; EP-549.272 A1; y EP-544.440 A2.

Un catalizador de blanqueador de metal de transición adecuado es un catalizador basado en manganeso, por ejemplo, descrito en US-5.576.282.

Los catalizadores del blanqueador de cobalto adecuados se describen, por ejemplo, en US-5.597.936 y en US-5.595.967. Estos catalizadores de tipo cobalto se preparan fácilmente mediante procedimientos conocidos como los descritos, por ejemplo, en las patentes US-5.597.936 y US-5.595.967.

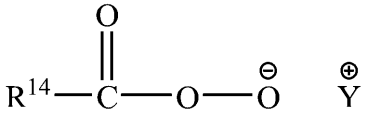
Un catalizador de blanqueador de metal de transición adecuado es un complejo de metal de transición tales como las bispidonas descritas en WO 05/042532 A1.

Los inventores han descubierto que los catalizadores del blanqueador de metal de transición proporcionan perfiles de limpieza sólidos, especialmente en condiciones de solución de lavado diluidas, y especialmente contra suciedad de beta-caroteno, escualeno y triglicérido insaturados, especialmente a bajas temperaturas de lavado.

Perácido preformado

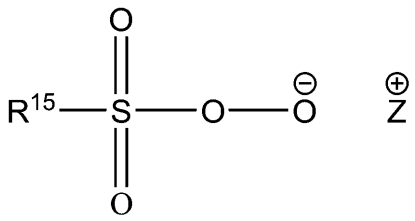
La composición detergente para lavado de ropa puede comprender un perácido preformado. El pre-peroxiácido o sal del mismo es, de forma típica, bien un ácido peroxicarboxílico o sal del mismo, o bien un ácido peroxisulfónico o sal del mismo.

El peroxiácido preformado o sal del mismo es preferiblemente un ácido peroxicarboxílico o sal del mismo, que tiene de forma típica una estructura química correspondiente a la siguiente fórmula general:



en donde: R^{14} se selecciona de grupos alquilo, aralquilo, cicloalquilo, arilo o heterocíclicos; el grupo R^{14} puede ser lineal o ramificado, sustituido o no sustituido; e Y es cualquier contraión adecuado que consiga una neutralidad de carga eléctrica, preferiblemente Y se selecciona de hidrógeno, sodio o potasio. Preferiblemente, R^{14} es un alquilo C_{6-9} lineal o ramificado, sustituido o no sustituido. Preferiblemente, el peroxiácido o sal del mismo se selecciona de ácido peroxihexanoico, ácido peroxiheptanoico, ácido peroxioctanoico, ácido peroxinonanoico, ácido peroxidecanoico, cualquier sal de los mismos, o cualquier combinación de los mismos. Preferiblemente, el peroxiácido o sal del mismo tiene un punto de fusión en el intervalo de 30 °C a 60 °C.

El peroxiácido preformado o sal del mismo también puede ser un ácido peroxisulfónico o sal del mismo, que tiene de forma típica una estructura química correspondiente a la siguiente fórmula general:



en donde: R^{15} se selecciona de grupo alquilo, aralquilo, cicloalquilo, arilo o grupos heterocíclicos; el grupo R^{15} puede ser lineal o ramificado, sustituido o no sustituido; y Z es cualquier contraión adecuado que consiga una neutralidad de carga eléctrica, preferiblemente Z se selecciona de hidrógeno, sodio o potasio. Preferiblemente, R^{15} es un alquilo C_{6-9} lineal o ramificado, sustituido o no sustituido.

El peroxiácido preformado o sal del mismo puede estar en una forma encapsulada, preferiblemente molecularmente encapsulada. De forma típica, las moléculas de peroxiácido preformado están separadas individualmente entre sí por cualquier medio de encapsulación molecular.

Preferiblemente, el peroxiácido preformado es una molécula huésped en un complejo huésped-hospedador. De forma típica, la molécula hospedadora del complejo huésped-hospedador comprende, o es capaz de formar (por ejemplo, mediante su configuración intermolecular) una cavidad en la que se pueda ubicar el peroxiácido preformado. La molécula hospedadora está de forma típica en forma de una estructura relativamente abierta que proporciona una cavidad que puede estar ocupada por una molécula de peroxiácido preformado: formando de esta manera el complejo hospedador-huésped. La molécula de peroxiácido preformado puede quedar atrapada mediante una o más moléculas hospedadoras, por ejemplo mediante la formación de un compuesto de tipo clatrato, también conocido de forma típica como compuesto de inclusión, compuesto jaula, compuesto de intercalación, o aducto.

La molécula hospedadora suele ser capaz de formar enlaces de hidrógeno: tales como enlaces de hidrógeno intramoleculares o enlaces de hidrógeno intermoleculares. Preferiblemente, la molécula hospedadora puede formar enlaces de hidrógeno intermoleculares.

las moléculas hospedadoras adecuadas incluyen: urea; ciclodextrinas, especialmente beta-ciclodextrinas; tiourea; hidroquinona; perhidrotrifenileno; ácido desoxicólico; trifenilcarbinol; calixareno; zeolitas, especialmente las zeolitas de poro grande; y cualquier combinación de los mismos. Las moléculas hospedadoras son muy preferiblemente solubles en agua; esto es deseable para permitir la liberación y dispersión eficaz del peroxiácido preformado tras la introducción del complejo hospedador-huésped en un ambiente acuoso, tal como una solución de lavado. Preferiblemente, la molécula hospedadora es urea o tiourea, especialmente preferiblemente la molécula hospedadora es urea.

El complejo hospedador-huésped está preferiblemente al menos parcialmente, preferiblemente esencialmente completamente, recubierto por un ingrediente de recubrimiento; esto es deseable, de forma que mejore adicionalmente la estabilidad del peroxiácido preformado. De forma típica, el ingrediente de recubrimiento es esencialmente incapaz de formar enlaces de hidrógeno; esto ayuda a garantizar la configuración intermolecular óptima de las moléculas hospedadoras, especialmente cuando el complejo hospedador-huésped es un compuesto de clatrato, y además mejora la estabilidad del peroxiácido preformado. De forma típica, el ingrediente de recubrimiento es químicamente compatible con el complejo hospedador-huésped y tiene un perfil de liberación adecuado, especialmente un intervalo de punto de fusión adecuado: el intervalo de punto de fusión del ingrediente de recubrimiento es preferiblemente de 35 °C a 60 °C, más preferiblemente de 40 °C a 50 °C, o de 46 °C a 68 °C. Los ingredientes de recubrimiento adecuados incluyen ceras de parafina, ceras semicristalinas (también conocidas de forma típica como ceras microcristalinas intermedias), ceras microcristalinas y ceras naturales. Las ceras de parafina preferidas incluyen: Merck® 7150 y Merck® 7151 suministrado por E. Merck de Darmstadt, Alemania; Boler® 1397, Boler® 1538 y Boler® 1092 comercializadas por Boler de Wayne, Pa; cera de parafina completamente refinada Ross® 115/120 suministrada por Frank D. Ross Co., Inc de Jersey City, N.J.; Tholler® 1397 y Tholler® 1538 suministrada por Tholler de Wayne, Pa.; Paramelt® 4608 suministrado por Terhell Paraffin de Hamburgo, Alemania y Paraffin® R7214 suministrada por Moore & Munger de Shelton, Conn. Las ceras de parafina preferidas tienen típicamente un punto de fusión en el intervalo de 46 °C a 68 °C, y típicamente tienen un peso molecular promedio en número en el intervalo de 350 Da a 420 Da. También son adecuados: ceras naturales, tales como cera natural de myrica cerifera, que tiene un punto de fusión en el intervalo de 42 °C a 48 °C suministrado por Frank D. Ross Co., Inc.; sustitutos sintéticos de ceras naturales, tales como cera de esperma de ballena natural, que tienen un punto de fusión en el intervalo de 42 °C a 50 °C, suministrado por Frank D. Ross Co., Inc., cera de abeja sintética (BD4) y cera sintética de behenato de glicerilo (HRC). Otros ingredientes de recubrimiento adecuados incluyen ácidos grasos, especialmente los ácidos grasos hidrogenados. Sin embargo, lo más preferiblemente, el ingrediente de recubrimiento es una cera de parafina.

De forma típica, el complejo hospedador-huésped es una mezcla íntima con una fuente de ácido. De forma típica, el complejo hospedador-huésped y la fuente de ácido están en forma de partículas, estando preferiblemente en una mezcla de unas partículas con otras: de forma típica, ambos están presentes en la misma partícula. Las fuentes de ácido preferidas incluyen: ácidos grasos, especialmente ácidos grasos hidrogenados, que también pueden ser ingredientes de recubrimiento adecuados, y se han descrito anteriormente; ácidos carboxílicos, incluidos ácidos mono-carboxílicos, y ácidos poli-carboxílicos tales como ácidos dicarboxílicos y tricarboxílicos. Preferiblemente, la fuente de ácido es un ácido bicarboxílico.

Se puede preferir que el complejo hospedador-huésped sea una mezcla íntima con un secuestrante de radicales libres. Un secuestrante de radicales libres adecuado es hidroxitolueno butilado.

Sin pretender imponer ninguna teoría, los inventores creen que el peroxiácido preformado tiene la capacidad de blanquear incluso en ausencia de una fuente de alcalinidad o de peróxido de hidrógeno. El peroxiácido preformado no es susceptible a los efectos de la catalasa. Esto significa que, en base peso, el peroxiácido preformado proporciona una buena capacidad de blanqueo cuando se compacta en sistemas de alcalinidad/tampón y el pH de la solución de lavado disminuye.

Fuente de peróxido de hidrógeno

La composición comprende preferiblemente una fuente de peróxido de hidrógeno, preferiblemente más de 0% en peso a 15% en peso, preferiblemente de 1% en peso, o de 2% en peso, o de 3% en peso, o de 4% en peso, o de 5% en peso, y preferiblemente a 12% en peso, o preferiblemente de 0% en peso a 10% en peso de fuente de peróxido de hidrógeno. Preferiblemente, la fuente de peróxido de hidrógeno está recubierta, los recubrimientos preferidos incluyen sales de sulfato, sales de silicato, sales de carbonato, burkeíta, borosilicato, y cualquier mezcla de los mismos incluida cualquier doble sal de los mismos. Preferiblemente, la solución de lavado comprende de más de 0 g/l a 0,5 g/l de peróxido de hidrógeno, preferiblemente de 0,01 g/l, y preferiblemente a 0,4 g/l, o incluso a 0,3 g/l, o incluso a 0,2 g/l, o incluso a 0,1 g/l. Preferiblemente, la composición detergente para lavado de ropa comprende una fuente de peróxido de hidrógeno en una cantidad tal que, durante el método de la presente invención, más de 0 g a 1,5 g, o a 1,0 g, o a 0,8 g, o a 0,6 g, o a 0,5 g, o a 0,4 g de fuente de peróxido de hidrógeno por litro de agua se pone en contacto con dicha agua cuando se forma la solución de lavado.

De forma típica, la fuente de peróxido de hidrógeno comprende de 10% a 100%, en peso de la fuente de peróxido de hidrógeno, de peróxido de hidrógeno.

Las fuentes preferidas de peróxido de hidrógeno incluyen perborato de sodio en, preferiblemente en forma de monohidrato o tetrahidrato o mezclas de los mismos, de percarbonato sódico. Especialmente preferido es el percarbonato sódico. El percarbonato sódico puede estar en la forma de una partícula de percarbonato recubierto, siendo la partícula una partícula físicamente diferenciada y discreta del resto de partículas de la composición detergente para lavado de ropa, y especialmente de cualquier activador del blanqueador o del ingrediente blanqueador. Alternativamente, el percarbonato puede estar en la forma de un material formado por varias partículas que adicionalmente comprende un activador del blanqueador tal como tetra-etilendiamina (TAED) y el ingrediente de blanqueador. Muy preferido, cuando se utiliza un material formado por varias partículas, un activador del blanqueador comprende al menos parcialmente, preferiblemente completamente, encierra la fuente de peróxido de hidrógeno.

Activador del blanqueador

Preferiblemente, la composición comprende un activador del blanqueador. Los activadores del blanqueador adecuados son compuestos que, cuando se utilizan junto con una fuente de peróxido de hidrógeno producen in situ el perácido correspondiente al activador del blanqueador. Se describen diversos ejemplos no limitativos de activadores del blanqueador en US-4.915.854, concedida el 10 de abril de 1990 a Mao y col., y US-4.412.934. Los activadores nonanoiloxibencenosulfonato (NOBS) y tetraacetiletilendiamina (TAED) son típicos y también se pueden usar mezclas de los mismos. Véase también la patente de EE. UU. núm. 4.634.551 para otros blanqueadores y activadores típicos, útiles en la presente invención. Otro activador del blanqueador adecuado es el ácido decanoiloxibencenocarboxílico (DOBA).

Los activadores del blanqueador amidoderivados muy preferidos son los de las fórmulas:

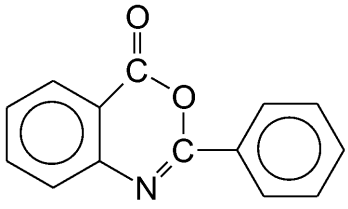
$$R^1N(R^5)C(O)R^2C(O)L \quad \text{o} \quad R^1C(O)N(R^5)R^2C(O)L$$

en donde, para estos compuestos, R^1 es un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 12 átomos de carbono, R^2 es un alquileno que contiene de 1 a aproximadamente 6 átomos de carbono, R^5 es H o alquilo, arilo, o alcarilo que contiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 10 átomos de carbono, y L es cualquier grupo saliente adecuado. Un grupo saliente es cualquier grupo que se ha desplazado del activador del blanqueador como consecuencia del ataque nucleófilo del anión hidroperóxido sobre el activador del blanqueador. Un grupo saliente preferido es el oxibencenosulfonato.

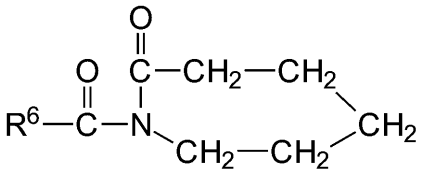
Los ejemplos preferidos de activadores del blanqueador de las fórmulas anteriores incluyen (6-octanamido-caproil)oxibencenosulfonato, (6-nonanamidocaproil)oxibencenosulfonato, (6-decanamido-

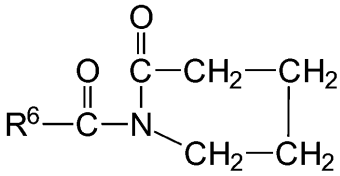
caproil)oxibencenosulfonato y mezclas de los mismos, como se describe en la patente US-4.634.551, incorporada como referencia en la presente memoria.

Otra clase de activadores del blanqueador comprende los activadores de tipo benzoxazina descritos por Hodge y col. en la patente US-4.966.723, concedida el 30 de octubre de 1990. Un activador muy preferido de tipo benzoxazina es:



Otra clase más de activadores del efecto blanqueador preferidos son los activadores de la acil-lactama, especialmente de las acilcaprolactamas y las acilvalerolactamas de las fórmulas:





en donde como se usa para estos compuestos, R^6 es H o un grupo alquilo, arilo, alcoxiarilo, o alcarilo que contiene de 1 a aproximadamente 12 átomos de carbono. Los activadores de tipo lactama muy preferidos incluyen benzoil caprolactama, octanoil caprolactama, 3,5,5-trimetilhexanoil caprolactama, nonanoil caprolactama, decanoil caprolactama, undecenoil caprolactama, benzoil valerolactama, octanoil valerolactama, decanoil valerolactama, undecenoil valerolactama, nonanoil valerolactama, 3,5,5-tri-metilhexanoil valerolactama y mezclas de los mismos. Véase también la patente US-4.545.784, concedida a Sanderson el 8 de octubre de 1985, en la que se describen acilcaprolactamas, incluidas benzoilcaprolactama, adsorbidas en perborato sódico.

Los activadores del blanqueador muy preferidos son nonanoiloxibencenosulfonato (NOBS) y/o tetraacetiletilendiamina (TAED).

Es muy preferido que esté presente una gran cantidad de activador del blanqueador con respecto a la fuente de peróxido de hidrógeno en la composición detergente para lavado de ropa. Preferiblemente, la relación en peso del activador del blanqueador a la fuente de peróxido de hidrógeno presente en la composición detergente para lavado de ropa es de al menos 0,5:1, al menos 0,6:1, al menos 0,7:1, 0,8:1, preferiblemente al menos 0,9:1, o 1,0:1,0, o incluso 1,2:1 o superior.

Partícula estratificada

En una realización muy preferida de la presente invención, la composición detergente para lavado de ropa comprende una partícula estratificada. La partícula estratificada comprende un núcleo y una capa. El núcleo comprende una fuente de peróxido de hidrógeno. La capa comprende un aglutinante y un activador del blanqueador. La relación de peso de dicha fuente de peróxido de hidrógeno a dicho activador del blanqueador presente en la partícula estratificada es preferiblemente de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 1,1:1, o de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 1,5:1, o aproximadamente 2:1.

Preferiblemente, la partícula estratificada puede tener un diámetro promedio de aproximadamente 600 µm a 2000 µm, o de aproximadamente 800 µm a aproximadamente 1000 µm. En un aspecto, la capa puede tener un espesor de aproximadamente 25 µm a aproximadamente 150 µm, o de aproximadamente 40 µm a aproximadamente 100 µm.

Preferiblemente, el aglutinante puede comprender, basado en el peso total de la partícula estratificada, de aproximadamente 2% a aproximadamente 20%, o de aproximadamente 4% a aproximadamente 15%, o de aproximadamente 6% a aproximadamente 10%, o de aproximadamente 7% a aproximadamente 8% de dicha partícula estratificada. El aglutinante puede comprender, basado en el peso total de la partícula estratificada, de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 5%, o de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 3%, o de aproximadamente 1% a aproximadamente 2% de agua. En un aspecto, el aglutinante puede estar sustancialmente exento de agua. En un aspecto, el aglutinante puede ser capaz de absorber desde aproximadamente 0,1% a aproximadamente 20%, o de aproximadamente 1% a aproximadamente 15%, o de aproximadamente 2% a aproximadamente 10% de agua en peso de dicho aglutinante sobre una humedad relativa del 80% a 32 °C. En un aspecto, el aglutinante puede tener una viscosidad de aproximadamente 200 a aproximadamente 20.000, o de aproximadamente 500 a aproximadamente 7000, o de aproximadamente 1000 a aproximadamente 2000 centipoise a una velocidad de cizallamiento de 25 s^{-1} a 25 °C.

El aglutinante puede comprender, basado en el peso total de aglutinante, de aproximadamente 40% a 100%, o de aproximadamente 50% a aproximadamente 99% de un material tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en tensioactivo aniónico, tensioactivo no iónico, y combinaciones de los mismos, más preferiblemente alcohol etoxilado y alquilbencenosulfonato lineal. En un aspecto, el aglutinante puede comprender, basado en el peso total de aglutinante, de aproximadamente 60% a aproximadamente 100%, o de aproximadamente 70% a aproximadamente 90%, de un material no tensioactivo que comprende un material de hidrocarburo seleccionado del grupo que consiste en grasas, triglicéridos, lípidos, ácidos grasos, ceras de parafina blanda, y combinaciones de los mismos.

El aglutinante puede tener un pH de aproximadamente 3 a aproximadamente 9, o de aproximadamente 5 a aproximadamente 8, o de aproximadamente 7, medido en una solución al 10% en agua. En un aspecto, el aglutinante puede comprender un disolvente.

La partícula estratificada puede comprender un polvo de empolvado que puede comprender un material seleccionado del grupo que consiste en sílices; zeolitas; aluminosilicatos amorfos; arcillas; almidones; celulosas; sales solubles en agua, tales como una sal inorgánica seleccionada del grupo que consiste en cloruro sódico, sulfato sódico, sulfato magnésico, y sales y mezclas de los mismos; polisacáridos, incluidos azúcares; y combinaciones de los mismos.

La capa puede comprender un aditivo seleccionado del grupo que consiste en materiales ácidos, sumideros de humedad; agentes gelificantes; antioxidantes; catalizadores orgánicos y combinaciones de los mismos.

En un aspecto, el aditivo puede comprender un material ácido que tiene un pKa de aproximadamente 3 a aproximadamente 7, o de aproximadamente 5. En un aspecto, el material ácido puede ser ácido ascórbico.

En un aspecto, el aditivo puede comprender un sumidero de humedad que se puede seleccionar del grupo que consiste en poliacrilatos reticulados; sales sódicas de copolímeros de maleico/acrílico; sulfato magnésico; y combinaciones de los mismos.

En un aspecto, el aditivo puede comprender un agente gelificante que se puede seleccionar del grupo que consiste en una celulosa incluidos metilcelulosa y CMC; alginato y derivados de los mismos; almidones; alcoholes polivinílicos; óxido de polietileno; polivinilpirrolidona; polisacáridos incluidos quitosana y/o gomas naturales incluidos carragenato, goma xantana, goma guar, goma de algarrobo, y combinaciones de los mismos; poliacrilatos incluidos poliacrilatos reticulados; alcoholes etoxilados; lignosulfonatos; tensioactivos y mezclas de los mismos; tensioactivos aniónicos en polvo; y combinaciones de los mismos.

En un aspecto, el aditivo puede comprender un antioxidante que se puede seleccionar del grupo que consiste en antioxidantes fenólicos; antioxidantes de amina; fenoles alquilados; compuestos fenólicos impedidos; benzofurano o benzopirano; alfa-tocoferol, beta-tocoferol, gamma-tocoferol, delta-tocoferol, y derivados de los mismos; ácido 6-hidroxi-2,5,7,8-tetra-metilcroman-2-carboxílico; ácido y sus sales; ácidos hidroxibenzoicos butilados y sus sales; ácido gálico y sus ésteres de alquilo; ácido úrico y sus sales y ésteres de alquilo; ácido sórbico y sus sales; aminas; compuestos de sulfhidrilo; ácido dihidroxifumárico y sus sales; y combinaciones de los mismos, 2,6-di-terc-butilfenol; 2,6-di-terc-butil-4-metilfenol; mezclas de 2 y 3-terc-butil-4-metoxifenol; galato de propilo; terc-butilhidroquinona; derivados de ácido benzoico tales como ácido metoxibenzoico; ácido metilbenzoico; ácido diclorobenzoico; ácido dimetilbenzoico; 5-hidroxi-2,2,4,6,7-pentametil-2,3-dihidro-1-benzofuran-3-ona; 5-hidroxi-3-metileno-2,2,4,6, 7-pentametil-2,3-dihidro-benzofurano; 5-benciloxi-3-hidroximetil-2,2,4,6,7-pentametil-2,3-dihidro-1-benzofurano, 3-hidroximetil-5-metoxi-2,2,4,6,7-pentametil-2,3-dihidro-1-benzofurano; ácido ascórbico; 1,2-dihidro-6-etoxi-2,2,4-trimetilquinolina, y combinaciones de los mismos; 2,6-di-terc-butil hidroxitolueno; alfa-tocopferol; hidroquinona, 2,2,4-trimetil-1,2-dihidroquinolina; 2,6-di-terc-butil hidroquinona; 2-terc-butil hidroquinona; terc-butil-hidroxianisol; ácido lignosulfónico y sales del mismo; ácido benzoico y derivados del mismo; ácido trimetoxibenzoico; ácido toluico; catecol; t-butil catecol; bencilamina; alcoholes aminados; 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-butilfenil)butano; N-propil-galato o mezclas de los mismos; o di-terc-butilhidroxitolueno.

En un aspecto, el aditivo puede comprender un catalizador orgánico que se puede seleccionar del grupo que consiste en cationes y poliiones de iminio; iones híbridos de iminio; aminas modificadas; óxidos de amina modificados; N-sulfonil iminas; N-fosfonil iminas; N-acil iminas; dióxidos de tiadiazol; perfluoroiminas; cetonas azucaradas cíclicas; y combinaciones de los mismos; o un catalizador orgánico seleccionado del grupo que consiste en 2-[3-[(2-hexildodecil)oxi]-2-(sulfoxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 3,4-dihidro-2-[3-[(2-pentilundecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio, sal interna; 2-[3-[(2-butildecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 3,4-dihidro-2-[3-(octadeciloxi)-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio, sal interna; 2-[3-(hexadeciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 3,4-dihidro-2-[2-(sulfooxi)-3-(tetradeciloxi)propil]isoquinolinio, sal interna; 2-[3-(dodeciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 2-[3-[(3-hexildecil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 3,4-dihidro-2-[3-[(2-pentilnonil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio, sal interna; 3,4-dihidro-2-[3-[(2-propilheptil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio, sal interna; 2-[3-[(2-butiloctil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 2-[3-(deciloxi)-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; 3,4-dihidro-2-[3-(octiloxi)-2-(sulfooxi)propil]isoquinolinio, sal interna; 2-[3-[(2-etilhexil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna; y mezclas de los mismos; o 2-[3-[(2-butiloctil)oxi]-2-(sulfooxi)propil]-3,4-dihidroisoquinolinio, sal interna.

En un aspecto, la partícula estratificada puede estar sustancialmente exenta de ácidos grasos, ésteres de poliol de ácido graso, poliglicoles, y oxalquilatos de alcohol graso.

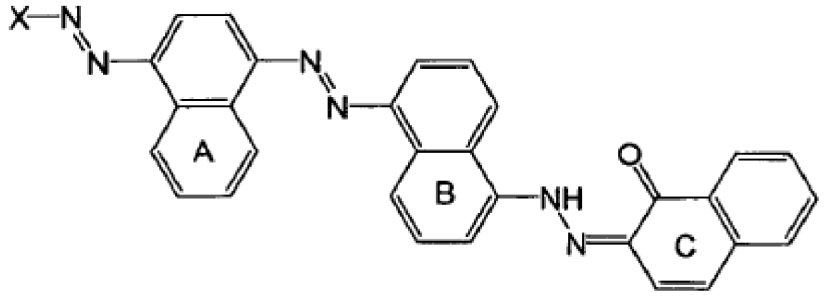
Quelante

La composición puede comprender un quelante. Los quelantes adecuados incluyen dietilen-triamino-pentaacetato, ácido dietilen-triamino-penta(metilenfosfónico), ácido etilendiamino-N'N'-disuccínico, etilendiamino-tetraacetato, ácido etilendiamino tetra(metilenfosfónico) y ácido hidroxietano di(metilenfosfónico). Un quelante preferido es el ácido etilendiamina-N'N'-disuccínico (EDDS) y/o ácido hidroxietano difosfónico (HEDP). La composición detergente para lavado de ropa comprende preferiblemente ácido etilendiamina-N'N'- disuccínico, o sales del mismo. Preferiblemente, el ácido etilendiamina-N'N'-disuccínico está en la forma enantiomérica S'S'. Preferiblemente, la composición comprende la sal disódica del ácido 4,5-dihidroxi-m-bencenodisulfónico.

Agente de matizado de tejidos

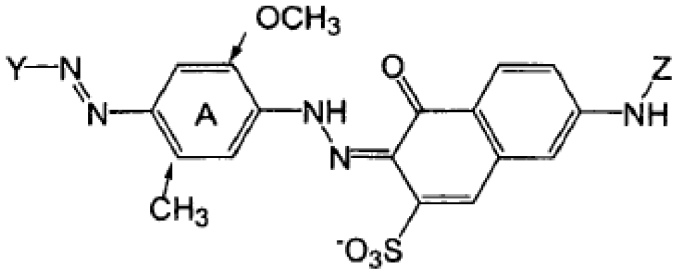
Los agentes de matizado de tejidos adecuados incluyen tintes, conjugados de tinte-arcilla, y pigmentos que preferiblemente satisfacen las necesidades del Método de ensayo 1 descrito más adelante en la presente memoria descriptiva. Los tintes adecuados incluyen pequeñas moléculas de tinte y moléculas poliméricas. Los tintes de moléculas pequeñas adecuados incluyen tintes de pequeñas moléculas seleccionados del grupo que consiste en tintes que se encuentran en las clasificaciones de índice de color (C.I.) de Direct Blue, Direct Red, Direct Violet, Acid Blue, Acid Red, Acid Violet, Basic Blue, Basic Violet y Basic Red, o mezclas de los mismos, por ejemplo:

(1) Tintes azules directos de tipo tris-azo de fórmula



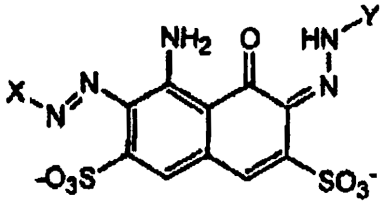
donde al menos dos de los anillos de naftilo A, B y C están sustituidos por un grupo sulfonato, el anillo C puede estar sustituido en la posición 5 por un grupo NH_2 o NHPh, X es un anillo bencilo o naftilo sustituido con hasta 2 grupos sulfonato y puede estar sustituido en la posición 2 con un grupo OH y puede también estar sustituido con un grupo NH_2 o NHPh.

(2) Tintes directos violeta de tipo bis-azo de fórmula:



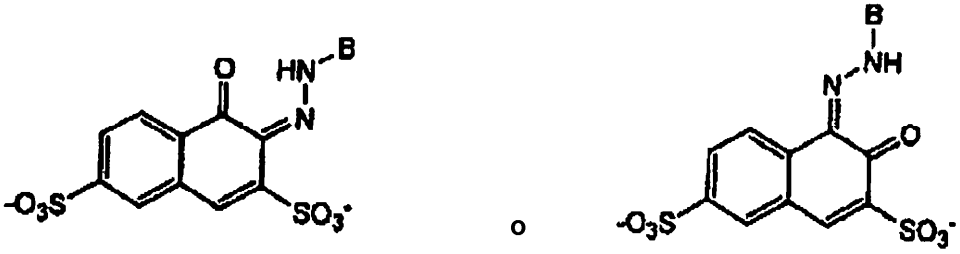
donde Z es H o fenilo, el anillo A está preferiblemente sustituido por un metilo y grupo metoxi en las posiciones indicadas mediante flechas, el anillo A puede también ser un anillo de tipo naftilo, el grupo Y es un anillo bencílico o un anillo naftílico, que está sustituido por un grupo sulfato y puede ser mono o disustituido por grupos metilo.

(3) Tintes ácidos azules o rojos de fórmula



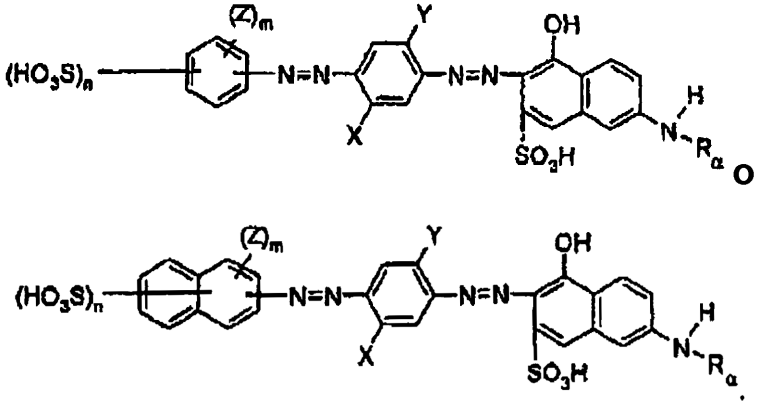
donde X e Y deben ser, al menos uno de los dos, un grupo aromático. En un aspecto, tanto los grupos aromáticos pueden ser un grupo bencilo o naftilo sustituido que puede estar sustituido con grupos no solubles en agua como, por ejemplo, grupos alquilo o alcoxi o ariloxi, X e Y pueden no estar sustituidos con grupos solubles en agua como, por ejemplo, sulfonatos o carboxilatos. En otro aspecto, X es un grupo bencilo sustituido con un grupo nitro e Y es un grupo bencilo

(4) Tintes ácidos rojos de la estructura



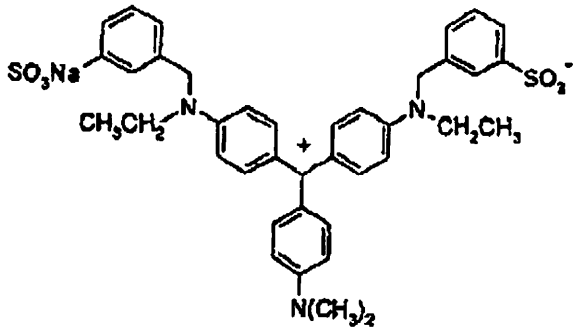
donde B es un grupo naftilo o bencilo que puede estar sustituido con grupos no solubles en agua como, por ejemplo, grupos alquilo o alquiloxi o ariloxi, B puede no estar sustituido con grupos solubles en agua como, por ejemplo, sulfonatos o carboxilatos.

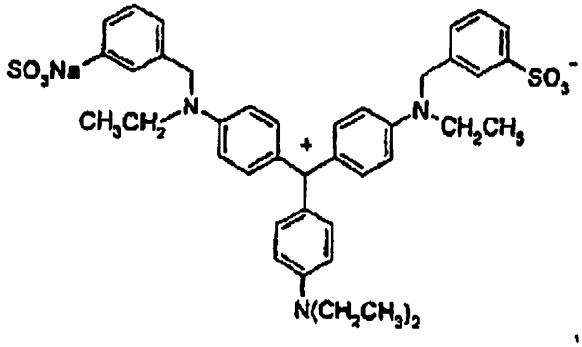
(5) Tintes de tipo dis-azo de la estructura

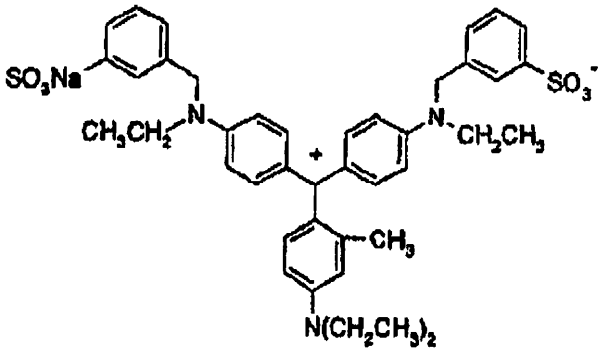


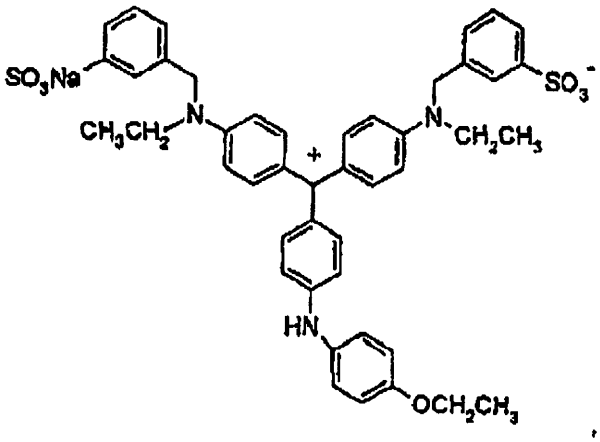
en donde X e Y, independientemente entre sí, son cada uno hidrógeno, alquilo C_1-C_4 o alcoxi C_1-C_4, Rα es hidrógeno o arilo, Z es alquilo C_1-C_4; alcoxi C_1-C_4; halógeno; hidroxilo o carboxilo, n es 1 o 2 y m es 0, 1 o 2, así como sales correspondientes de los mismos y mezclas de los mismos

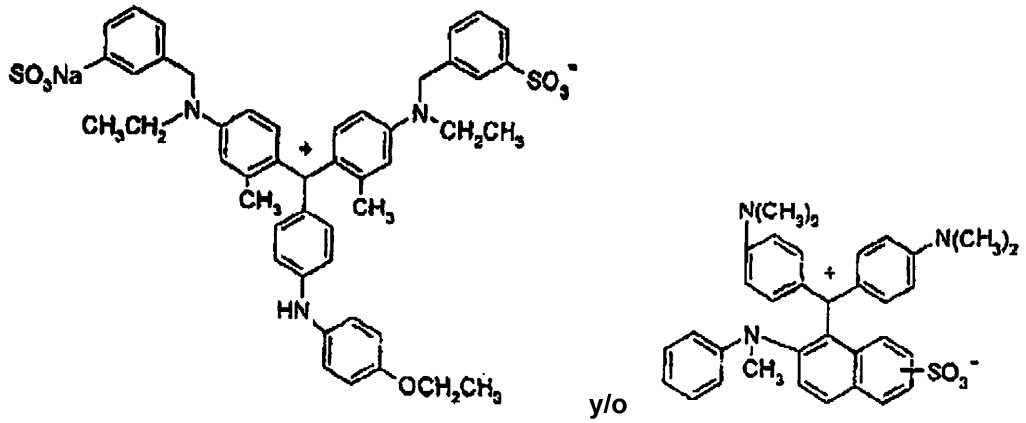
(6) Colorantes de trifenilmetano de las siguientes estructuras


SO3Na
SO3-
CH3CH2
N
N
CH2CH3
+
N(CH3)2


SO3Na
SO3-
CH3CH2
N
N
CH2CH3
+
N(CH2CH3)2


SO3Na
SO3-
CH3CH2
N
N
CH2CH3
+
CH3
N(CH2CH3)2


SO3Na
SO3-
CH3CH2
N
N
CH2CH3
+
HN
OCH2CH3



y mezclas de los mismos. En otro aspecto, los tintes de moléculas pequeñas adecuados incluyen tintes de moléculas pequeñas seleccionados del grupo que consiste en los tintes de número, según Colour Index (Society of Dyers and Colourists, Bradford, Reino Unido): Direct Violet 9, Direct Violet 35, Direct Violet 48, Direct Violet 51, Direct Violet 66, Direct Blue 1, Direct Blue 71, Direct Blue 80, Direct Blue 279, Acid Red 17, Acid Red 73, Acid Red 88, Acid Red 150, Acid Violet 15, Acid Violet 17, Acid Violet 24, Acid Violet 43, Acid Red 52, Acid Violet 49, Acid Blue 15, Acid Blue 17, Acid Blue 25, Acid Blue 29, Acid Blue 40, Acid Blue 45, Acid Blue 75, Acid Blue 80, Acid Blue 83, Acid Blue 90 y Acid Blue 113, Acid Black 1, Basic Violet 1, Basic Violet 3, Basic Violet 4, Basic Violet 10, Basic Violet 35, Basic Blue 3, Basic Blue 16, Basic Blue 22, Basic Blue 47, Basic Blue 66, Basic Blue 75, Basic Blue 159 y mezclas de los mismos. En otro aspecto, los tintes de moléculas pequeñas adecuados incluyen tintes de moléculas pequeñas adecuados seleccionados del grupo que consiste en los números, según Colour Index (Society of Dyers and Colourists, Bradford, Reino Unido): Acid Violet 17, Acid Violet 43, Acid Red 52, Acid Red 73, Acid Red 88, Acid Red 150, Acid Blue 25, Acid Blue 29, Acid Blue 45, Acid Blue 113, Acid Black 1, Direct Blue 1, Direct Blue 71, Direct Violet 51 y mezclas de los mismos. En otro aspecto, los tintes de moléculas pequeñas adecuados incluyen tintes de moléculas pequeñas adecuados seleccionados del grupo que consiste en los números, según Colour Index (Society of Dyers and Colourists, Bradford, Reino Unido): Acid Violet 17, Direct Blue 71, Direct Violet 51, Direct Blue 1, Acid Red 88, Acid Red 150, Acid Blue 29, Acid Blue 113 o mezclas de los mismos.

Los tintes poliméricos adecuados incluyen tintes poliméricos seleccionados del grupo que consiste en polímeros que contienen cromógenos conjugados (conjugados de tinte polimérico) y polímeros con cromógenos copolimerizados en la cadena principal del polímero y mezclas de los mismos.

En otro aspecto, los tintes poliméricos adecuados incluyen tintes poliméricos seleccionados del grupo que consiste en colorantes con elevada afinidad por el tejido comercializados con el nombre Liquitint® (Milliken, Spartanburg, South Carolina, EE. UU.), conjugados de tinte polimérico formados a partir de, al menos, un tinte reactivo y un polímero seleccionado del grupo que consiste en un resto hidroxilo, un resto amina primaria, un resto amina secundaria, un resto tiol y mezclas de los mismos. En otro aspecto adicional, los tintes poliméricos adecuados incluyen tintes poliméricos seleccionados del grupo que consiste en Liquitint® (Milliken, Spartanburg, South Carolina, EE. UU.) Violet CT, carboximetilcelulosa (CMC) conjugada con un tinte Reactive Blue, Reactive Violet o Reactive Red como, por ejemplo, CMC conjugado con los tintes de nombre, según el código C.I. Reactive Blue 19, comercializado por Megazyme, Wicklow, Irlanda, con el nombre de producto AZO-CM-CELLULOSE, código de producto S-ACMC, colorantes poliméricos de trifenilmetano alcoxilado, colorantes poliméricos de tiofeno alcoxilado, y mezclas de los mismos.

Los conjugados de tinte-arcilla adecuados incluyen conjugados de tinte-arcilla seleccionados del grupo que comprende, al menos, un tinte catiónico/básico y una arcilla de tipo esmectita, y mezclas de los mismos. En otro aspecto, los conjugados de tinte-arcilla adecuados incluyen conjugados de tinte-arcilla seleccionados del grupo que consiste en un tinte catiónico/básico seleccionado del grupo que consiste en los tintes de nombre, según el código C.I. Basic Yellow, del 1 al 108, C.I. Basic Orange, del 1 al 69, C.I. Basic Red, del 1 al 118, C.I. Basic Violet, del 1 al 51, C.I. Basic Blue, del 1 al 164, C.I. Basic Green, del 1 al 14, C.I. Basic Brown, del 1 al 23; Basic Black, del 1 al 11; y una arcilla seleccionada del grupo que consiste en arcilla de tipo montmorillonita, arcilla de tipo hectorita, arcilla de tipo saponita y mezclas de los mismos. En otro aspecto adicional, los conjugados de arcilla-tinte adecuados incluyen conjugados de arcilla-tinte seleccionados del grupo que consiste en: montmorillonita Basic Blue B7 C.I. 42595, conjugado de montmorillonita Basic Blue B9 C.I. 52015, conjugado de montmorillonita Basic Violet V3 C.I. 42555, conjugado de montmorillonita Basic Green G1 C.I. 42040, conjugado de montmorillonita Basic Red R1 C.I. 45160, conjugado de montmorillonita C.I. Basic Black 2, conjugado de hectorita Basic Blue B7 C.I. 42595, conjugado de hectorita Basic Blue B9 C.I. 52015, conjugado de hectorita Basic Violet V3 C.I. 42555, conjugado de hectorita Basic Green G1 C.I. 42040, conjugado de hectorita Basic Red R1 C.I. 45160, conjugado de hectorita C.I. Basic Black 2, conjugado de saponita Basic Blue B7 C.I. 42595, conjugado de saponita Basic Blue B9 C.I. 52015, conjugado de saponita Basic Violet V3 C.I. 42555, conjugado de saponita Basic Green G1 C.I. 42040, conjugado de saponita Basic Red R1 C.I. 45160, conjugado de saponita C.I. Basic Black 2 conjugado y mezclas de los mismos.

Los pigmentos adecuados incluyen pigmentos seleccionados del grupo que consiste en flavantrona, indantrona, indantrona clorada que contiene de 1 a 4 átomos de cloro, pirantrona, dicloropirantrona, monobromodicloropirantrona, dibromodicloropirantrona, tetrabromopirantrona, diimida del ácido perilen-3,4,9,10-tetracarboxílico, en donde los grupos imida pueden ser no sustituidos o sustituidos por alquilo C1-C3 o un radical fenilo o heterocíclico, y en donde los radicales fenilo y heterocíclicos pueden, de forma adicional, llevar sustituyentes que no confieran solubilidad en agua, amidas del ácido antrapirimidincarboxílico, violantrona, isoviolantrona, pigmentos de tipo dioxazina, ftalocianina de cobre, que puede contener hasta 2 átomos de cloro por molécula, ftalocianina de policloro-cobre o ftalocianina de polibromocloro-cobre que contiene hasta 14 átomos de bromo por molécula y mezclas de los mismos.

En otro aspecto, los pigmentos adecuados incluyen pigmentos seleccionados del grupo que consiste en Ultramarine Blue (nombre C.I. Pigment Blue 29), Ultramarine Violet (C.I. Pigment Violet 15) y mezclas de los mismos.

Los agentes de matizado de tejidos anteriormente mencionados pueden usarse en combinación (puede usarse cualquier mezcla de agentes de matizado de tejidos). Pueden adquirirse agentes de matizado de tejidos adecuados de Aldrich, Milwaukee, Wisconsin, EE. UU.; Ciba Specialty Chemicals, Basel, Suiza; BASF, Ludwigshafen, Alemania; Dayglo Color Corporation, Mumbai, India; Organic Dyestuffs Corp., East Providence, Rhode Island, EE. UU.; Dystar, Frankfurt, Alemania; Lanxess, Leverkusen, Alemania; Megazyme, Wicklow, Irlanda; Clariant, Muttenz, Suiza; Avecia, Manchester, Reino Unido y/o según los ejemplos contenidos en la presente memoria.

En US-7.208.459 B2 se describen agentes de matizado adecuados.

Método de ensayo 1

A continuación se indica un protocolo para definir si un material de tinte o de pigmento es un agente de matizado de tejidos para el fin de la presente invención:

1.) Llenar dos recipientes Tergotometer con 800 ml de agua de la red de suministro urbano de Newcastle upon Tyne, Reino Unido (~12 granos por galón americano de dureza total, suministrada por Northumbrian Water, Pity Me, Durham, Co. Durham, Reino Unido).

2) Insertar los recipientes en el aparato de tipo tergotometer, con la temperatura del agua controlada a 30 °C y la agitación fijada a 40 rpm durante el tiempo que dura el experimento.

3) Añadir 4,8 g de detergente IEC-B (IEC 60456 Washing Machine Reference Base Detergent Type B), suministrado por wfk, Brüggen-Bracht, Alemania, a cada recipiente.

4) Al cabo de dos minutos, añadir 2,0 mg de colorante activo al primer recipiente.

5) Al cabo de un minuto, añadir 50 g de camiseta de algodón (suministrada por Warwick Equest, Consett, County Durham, Reino Unido), cortada en muestras de 5 cm x 5 cm, a cada recipiente.

6) Al cabo de 10 minutos, vaciar los recipientes y volverlos a llenar con agua fría (16 °C) con un grado de dureza de 14,4 grados de dureza Clark ingleses con una relación molar de calcio a magnesio de 3:1.

7) Al cabo de 2 minutos de aclarado, retirar los tejidos.

8) Repetir las etapas 3-7 durante tres ciclos más usando los mismos tratamientos.

9) Recoger y tender los tejidos en un recinto cerrado durante 12 horas para que se sequen.

10) Analizar las muestras usando un espectrómetro Hunter Miniscan adaptado con iluminante D65 y filtro de UVA para obtener valores Hunter a (eje rojo-verde) y Hunter b (eje amarillo-azul).

11) Promediar los valores Hunter a y Hunter b para cada set de tejidos. Si los tejidos tratados con colorante sometidos a valoración muestran una diferencia de tono promedio superior a 0,2 unidades en el eje a o en el eje b, se considera que es un agente de matizado de tejidos para el propósito de la invención.

Enzimas

De forma extremadamente preferida, la composición detergente para lavado de ropa comprende enzimas. Las enzimas adecuadas incluyen:

1. Enzimas derivadas de E.C. 1.1.3.x (oxidorreductasas que actúan sobre CH-OH como dadores y con oxígeno como aceptor). Los ejemplos de oxidorreductasas adecuadas clasificadas como E.C. 1.1.3.x son glucosa oxidasa, alcohol arílico oxidasa y galactosa oxidasa. Una hexosa oxidasa adecuada es OxyGo® 1500 (Danisco).

2. Enzimas derivadas de E.C. 1.11.x.x (oxidorreductasas que actúan sobre peróxido como aceptor). Un ejemplo de una oxidorreductasa adecuada que actúa sobre peróxido como aceptor es Guardzyme® (Novozymes).

3. Enzimas derivadas de E.C. 2.3.x.x (acil transferasas).

4. Enzimas derivadas de E.C. 2.4.x.x (glicosil transferasas).

5. Enzimas derivadas de E.C. 3.1.1.1 (carboxil esterasa).

6. Enzimas derivadas de E.C. 3.1.1.3 (triacilglicerol lipasa). Lipasas que tienen la clasificación E.C. 3.1.1.3, como se ha definido mediante la clasificación EC, IUPAC-IUBMB. Las lipasas adecuadas incluyen tanto los tipos naturales como sus variantes genéticamente modificadas que tienen al menos aproximadamente 90%, al menos aproximadamente 95%, al menos aproximadamente 98%, o al menos aproximadamente 99%, o 100% de identidad con dicha lipasa. En un aspecto, la lipasa es una variante de la lipasa natural procedente de *Thermomyces lanuginosus* que comprende las mutaciones T231R y N233R. La secuencia natural tiene los 269 aminoácidos (aminoácidos 23 – 291) del número de registro Swissprot Swiss-Prot O59952 (derivada de *Thermomyces lanuginosus* (*Humicola lanug*inosa). Las lipasas comerciales adecuadas incluyen Lipolase®, Lipolase Ultra®, Lipex® y Lipolex®, todas comercializadas por Novozymes A/S.

7. Enzimas derivadas de E.C. 3.1.1.20 (tannasa). Las tannasas adecuadas se describen en WO 06/002955A2.

8. Enzimas derivadas de E.C. 3.1.1.42 (clorogenato hidrolasa).

9. Enzimas derivadas de E.C. 3.1.1.73 (feruloil esterasa). Las esterasas de ácido ferúlico adecuadas se han derivado de Aspergillus awamori, Aspergillus tubingensis, Aspergillus niger, Talaromyces stipatus, Piromyces equi cellvibrio japonicus, Talaromyces stipatus y Clostridium Japonicus. Otras esterasas de ácido ferúlico se describen en Acta Biochimica et Biophysica Sinica, 2007, 39(11):811- 828, que se ha incorporado como referencia en la presente memoria.

10. Enzimas derivadas de E.C. 3.1.1.74 (cutinasa). En un aspecto, la enzima puede comprender una cutinasa como se define en E.C. Clase 3.1.1.73. La enzima puede tener al menos aproximadamente 90% o aproximadamente 95%, o aproximadamente 98% de identidad con una natural procedente de uno de *Fusarium solani*, *Pseudomonas Mendocina* o *Humicola Insolens*.

11. Enzimas derivadas de E.C. 3.2.1.1 (α-amilasa). Las alfa amilasas pertenecen a E.C. Clase 3.2.1.1. Las alfa-amilasas adecuadas incluyen las de origen bacteriano o fúngico. Se incluyen los mutantes modificados química o genéticamente (variantes). Una alfa-amilasa alcalina preferida se deriva de una cepa de Bacillus, como Bacillus licheniformis, Bacillus amyloliquefaciens, Bacillus stearothermophilus, Bacillus subtilis, u otro Bacillus sp., tal como Bacillus sp. NCIB 12289, NCIB 12512, NCIB 12513, DSM 9375 (USP 7.153.818) DSM 12368, DSMZ n.° 12649, KSM AP1378 (WO 97/00324), KSM K36 o KSM K38 (EP-1.022.334). Las amilasas preferidas incluyen:

(a) las variantes descritas en WO 94/02597, WO 94/18314, WO96/23874 y WO 97/43424, especialmente las variantes con una o más sustituciones en las siguientes posiciones respecto de la enzima listada como SEC ID N.° 2 en WO 96/23874: 15, 23, 105, 106, 124, 128, 133, 154, 156, 181, 188, 190, 197, 202, 208, 209, 243, 264, 304, 305, 391, 408 y 444;

(b) las variantes descritas en USP 5 856 164 y WO99/23211, WO 96/23873, WO00/60060 y WO 06/002643, especialmente las variantes con una o más sustituciones en las siguientes posiciones respecto de la enzima AA560 listada como SEC ID N.° 12 en WO 06/002643: 26, 30, 33, 82, 37, 106, 118, 128, 133, 149, 150, 160, 178, 182, 186, 193, 203, 214, 231, 256, 257, 258, 269, 270, 272, 283, 295, 296, 298, 299, 303, 304, 305, 311, 314, 315, 318, 319, 339, 345, 361, 378, 383, 419, 421, 437, 441, 444, 445, 446, 447, 450, 461, 471, 482, 484, preferiblemente que contienen también las deleciones de D183* y G184*; y

(c) las variantes que presentan al menos un 90% de identidad con la SEC ID N.° 4 en WO06/002643, la enzima natural procedente de Bacillus SP722, especialmente las variantes con deleciones en las posiciones 183 y 184 y las variantes descritas en WO 00/60060, que se han incorporado como referencia en la presente memoria. Las alfa-amilasas comerciales son DURAMYL®, LIQUEZYME® TERMAMYL®, TERMAMYL ULTRA®, NATALASE®, SUPRAMYL®, STAINZYME®, STAINZYME PLUS®, FUNGAMYL® y BAN® (Novozymes A/S), BIOAMYLASE-D(G), BIOAMYLASE® L (Biocon India Ltd.), KEMZYM® AT 9000 (Biozym Ges. m.b.H, Austria), RAPIDASE®, PURASTAR®, OPTISIZE HT PLUS® y PURASTAR OXAM® (Genencor International Inc.) y KAM® (KAO, Japón). En un aspecto, las amilasas preferidas son NATALASE®, STAINZYME® y STAINZYME PLUS®.

12. Enzimas derivadas de E.C. 3.2.1.2 (β-amilasa).

13. Enzimas derivadas de E.C. 3.2.1.4 (celulasa), E.C. 3.2.1.21 (β-glucosidasa) y E.C. 3.2.1.91 (celulosa 1,4-β-celobiosidasa). Las celulasas adecuadas incluyen celulasas de los géneros Bacillus, Pseudomonas, Humicola, Fusarium, Thielavia, Acremonium, p. ej., las celulasas fúngicas producidas a partir de Humicola insolens, Myceliophthora thermophila, Fusarium oxisporum descritas en US-4.435.307, US-5.648.263, US-5.691.178, US-5.776.757 y WO 89/09259. Otras celulasas adecuadas son las celulasas alcalinas o neutras que tienen ventajas de cuidado del color. Los ejemplos de estas celulasas son las celulasas descritas en EP-0 495 257, EP-0 531 372, WO 96/11262, WO 96/29397, WO 98/08940. Otros ejemplos son las variantes de celulasas como las descritas en WO 94/07998, EP-0 531 315, US-5.457.046, US-5.686.593, US-5.763.254, WO 95/24471, WO 98/12307 y WO 99/01544, y WO 01/062903. Las celulasas comerciales incluyen Celluclean®, Celluzyme®, Renozyme® y Carezyme®; (Novozymes A/S), Clazinase®; y Puradax HA®; (Genencor International Inc.), y KAC® 500; (Kao Corporation) y las comercializadas con los nombres comerciales Biotouch® y Ecostone® (AB Enzymes).

Las celulasas especialmente adecuadas son variantes de la Familia 44 de celulasas que muestran actividad xiloglucanasa descrita en WO 2001/062903 (Novozymes).

14. Enzimas derivadas de E.C. 3.2.1.20 (α-glucosidasa).

15. Enzimas derivadas de E.C. 3.2.1.25 (β-manosidasa) y E.C. 3.2.1.78 (manano endo-1,4-β-manosidasa). Las manano endo-1,4-β-manosidasas se describen en WO 99/09126, WO99/64573 y WO99/09128. Las mananasas preferidas se comercializan con los nombres comerciales Mannaway® (Novozymes A/S) y Purabrite® (Genencor International).

16. Enzimas derivadas de E.C. 3.2.1.151 (endo-β-1,4-glucanasa específica de xiloglucano).

17. Enzimas derivadas de E.C. 3.2.1.155 (exo-β-1,4-glucanasa específica de xiloglucano).

18. Enzimas derivadas de E.C. 3.4.x.x (peptidasas). Las proteasas adecuadas incluyen las de procedencia animal, vegetal o microbiana. Se prefiere las de origen microbiano. Se incluyen las mutantes modificadas química o genéticamente. La proteasa puede ser una serina proteasa, preferiblemente una proteasa microbiana alcalina o una proteasa de tipo tripsina. Los ejemplos de proteasas neutras o alcalinas incluyen:

(a) subtilisinas (EC 3.4.21.62), especialmente las derivadas de Bacillus, tales como Bacillus lentus, B. alkalophilus, B. subtilis, B. amyloliquefaciens, Bacillus pumilus y Bacillus gibsonii descritas en US-6.312.936 B1, US-5.679.630, US-4.760,025, US-5.030.378, WO 05/052146, DEA6022216A1 y DEA 6022224A1;

(b) proteasas de tipo tripsina son tripsina (p. ej. de origen porcino o bovino) y la proteasa de Fusarium descrita en WO 89/06270; y

(c) metaloproteasas, especialmente las derivadas de Bacillus amyloliquefaciens descritas en WO 07/044993A2. Las proteasas preferidas son las derivadas de las familias BPN' y Carlsberg, especialmente la proteasa subtilisina BPN' derivada de Bacillus amyloliquefaciens. En un aspecto, la proteasa es una variante de la enzima subtilisina BPN' natural derivada de *Bacillus amyloliquefaciens* que contiene la mutación Y217L. La secuencia de la enzima subtilisina BPN' natural tiene 275 aminoácidos (aminoácidos 108-382) del número de registro Swissprot P00782 (derivada de *Bacillus amyloliquefaciens*). Las enzimas proteasas preferidas comerciales adecuadas incluyen las comercializadas con los nombres comerciales Alcalase®, Savinase®, Primase®, Durazym®, Polarzyme®, Kannase®, Liquanase®, Ovozyme®, Neutrase®, Everlase® y Esperase® de Novozymes A/S (Dinamarca), las comercializadas con los nombres Maxatase®, Maxacal®, Maxapem®, Properase®, Purafect®, Purafect Prime®, Purafect Ox®, FN3®, FN4®, Excellase® y Purafect OXP® de Genencor International, y las comercializadas con los nombres comerciales Opticlean® y Optimase® de Solvay Enzymes. En un aspecto, la proteasa preferida es la que se comercializa con el nombre comercial Purafect Prime®, suministrado por Genencor International.

19. Enzimas derivadas de E.C. 4.2.2.2 (pectato liasa). En un aspecto, la enzima puede comprender una pectato liasa. Las pectato liasas adecuadas se describen en WO 00/42151 y WO 00/42147. Las pectato liasas adecuadas se comercializan con los nombres comerciales Pectawash® y Pectaway® por Novozymes A/S.

20. Enzimas derivadas de E.C. 4.2.2.10 (pectina liasa).

Tensioactivo detersivo

La composición comprende más de 1% en peso de tensioactivo detersivo, preferiblemente de 10% en peso a 40% en peso, preferiblemente de 12% en peso, o de 15% en peso, o incluso de 18% en peso de tensioactivo detersivo. Preferiblemente, el tensioactivo comprende alquilbenceno sulfonato y uno o más cotensioactivos detersivos. El tensioactivo comprende preferiblemente un alquilbenceno sulfonato C_{10}-C_{13} y uno o más cotensioactivos

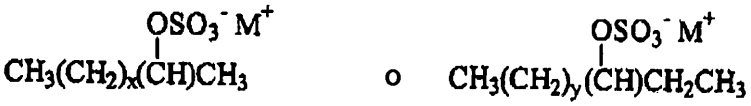
detersivos. Los cotensioactivos detersivos se seleccionan del grupo que consiste en alcoholes alquílicos C_{12}-C_{18} etoxilados, que tienen preferiblemente un grado medio de etoxilación de 1 a 7; alquilsulfatos etoxilados C_{12}-C_{18}, que tienen preferiblemente un grado de etoxilación promedio de 1 a 5; y mezclas de los mismos. Sin embargo, otros sistemas tensioactivos pueden ser adecuados para su uso en la presente invención.

Los tensioactivos detersivos adecuados incluyen tensioactivos detersivos aniónicos, tensioactivos detersivos no iónicos, tensioactivos detersivos catiónicos, tensioactivos detersivos de ion híbrido, tensioactivos detersivos anfóteros y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos detersivos aniónicos adecuados incluyen: alquilsulfatos; alquilsulfonatos; alquilfosfatos; alquilfosfonatos; alquilcarboxilatos; y mezclas de los mismos. El tensioactivo aniónico se puede seleccionar del grupo que consiste en: alquilbenceno sulfonatos C_{10}-C_{18} (LAS) preferiblemente alquilbenceno sulfonatos C_{10}-C_{13}; alquilsulfatos C_{10}-C_{20} (AS) primarios, ramificados, de cadena lineal y de cadena ramificada que tienen la siguiente fórmula:

$$CH_3(CH_2)xCH_2\text{-}OSO_3^- M^+$$

en donde M es hidrógeno o un catión que proporciona neutralidad de carga; son cationes preferidos los cationes sodio y amonio, en donde x es un número entero de al menos 7, preferiblemente al menos 9; alquil (2,3) C_{10}-C_{18} sulfatos secundarios, de forma típica que tienen la fórmula:



en donde M es hidrógeno o un catión que proporciona neutralidad de carga, los cationes preferidos incluyen cationes de sodio y amonio, en donde x es un número entero de al menos 7, preferiblemente al menos 9, y es un número entero de al menos 8, preferiblemente al menos 9; carboxilatos de alquil C_{10}-C_{18} alcoxi; alquilsulfatos ramificados de cadena media que se han descrito con mayor detalle en US-6.020.303 y US-6.060.443; alquilbecenosulfonatos modificados (MLAS) descritos con mayor detalle en WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO 00/23549, y WO 00/23548; sulfonato de éster metílico (MES); alfa-olefinsulfonato (AOS) y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos detersivos aniónicos preferidos incluyen: tensioactivos detersivos de alquilbenceno sulfonato lineales o ramificados, sustituidos o no sustituidos, preferiblemente tensioactivos detersivos de alquilbenceno sulfonato C_8-C_{18} preferiblemente linear; tensioactivos detersivos de alquilbencenosulfato lineal o ramificado, sustituido o no sustituido; tensioactivos detersivos de alquil sulfato lineal o ramificado, sustituido o no sustituido, incluidos tensioactivos detersivos de alquilsulfato C_8-C_{18} lineal, tensioactivos detersivos de alquilsulfato C_8-C_{18} ramificado con alquilo C_1-C_3, tensioactivos detersivos de alquilsulfato C_8-C_{18} lineal o ramificado, y mezclas de los mismos; tensioactivos detersivos de alquilsulfato lineal o ramificado, sustituido o no sustituido; y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos detersivos de alquilsulfato alcoxilado preferidos son tensioactivos detersivos de alquilsulfato C_{8-18} lineales o ramificados que tienen un grado promedio de alcoxilación de 1 a 30, preferiblemente de 1 a 10. Preferiblemente, el tensioactivo detersivo de alquilsulfato alcoxilado es un sulfato alquiletoxilado C_{8-18}, lineal o ramificado, sustituido o no sustituido, que tiene un grado de etoxilación promedio de 1 a 10. Lo más preferido, el tensioactivo detersivo de alquilsulfato alcoxilado es un alquilsulfato C_{8-18} etoxilado que tiene un grado de etoxilación promedio de 3 a 7. Preferiblemente, la composición detergente para lavado de ropa comprende un alquilsulfato etoxilado que tiene un grado de etoxilación promedio de 0,5 a 3,5, preferiblemente de 1,0 a 3,0, y preferiblemente 1,0 o 3,0.

Los tensioactivos detersivos aniónicos preferidos se seleccionan del grupo que consiste en: alquilsulfatos C_{12-18} lineales o ramificados, sustituidos o no sustituidos; alquilbenceno sulfonatos C_{10-13} lineales o ramificados, sustituidos o no sustituidos, preferiblemente alquilbenceno sulfonatos C_{10-13} lineales; y mezclas de los mismos. Muy preferidos son los alquilbenceno sulfonatos C_{10-13} lineales. Son preferidos los alquilbencenosulfonatos C_{10-13} lineales que pueden obtenerse, preferiblemente que se obtienen, sulfonando alquilbencenos lineales (LAB) comerciales; LAB adecuados incluyen LAB con bajo contenido en 2-fenilo, tales como los suministrados por Sasol bajo el nombre comercial Isochem® o los suministrados por Petresa bajo el nombre comercial Petrelab®, otros LAB adecuados incluyen LAB con alto contenido en 2-fenilo, tales como los suministrados por Sasol bajo el nombre comercial Hyblene®. Un tensioactivo detersivo aniónico es un alquilbenceno sulfonato que se obtiene mediante el proceso catalizado DETAL, aunque también pueden ser adecuadas otras rutas sintéticas, como HF. Preferiblemente, la composición detergente para lavado de ropa comprende predominantemente un alquilsulfato C_{12}.

Los tensioactivos detersivos catiónicos adecuados incluyen: compuestos de alquilpiridinio; compuestos de alquilo de amonio cuaternario; compuestos de alquilo de fosfonio cuaternario; compuestos de alquilo de sulfonio ternarios; y mezclas de los mismos. El tensioactivo detersivo catiónico se puede seleccionar del grupo que consiste en: tensioactivos de amonio cuaternario (AQA) alcoxilados tal como se describe con mayor detalle en US-6.136.769; dimetilhidroxietilamonio cuaternario como se describe más detalladamente en US-6.004.922; los tensioactivos de tipo

poliamina catiónica como se describe con más detalle en WO 98/35002, WO 98/35003, WO 98/35004, WO 98/35005, y WO 98/35006; los tensioactivos de tipo éster catiónico como se describe con más detalle en US-4.228.042, US-4.239.660, US-4.260.529 y US-6.022.844; los tensioactivos de tipo amino como se describen con más detalle en US-6.221.825 y WO 00/47708, específicamente amido propildimetilamina; y mezclas de los mismos. Los tensioactivos detersivos catiónicos preferidos son compuestos de amonio cuaternario que tienen la fórmula general:

$$(R)(R_1)(R_2)(R_3)N^+ X^-$$

en donde R es un resto alquilo o alquenilo C_{6-18} lineal o ramificado, sustituido o no sustituido, R_1 y R_2 se seleccionan independientemente de restos metilo o etilo, R_3 es un resto hidroxilo, hidroximetilo o hidroxietilo, X es un anión que proporciona neutralidad de carga, los aniones preferidos incluyen haluros (tal como cloruro), sulfato y sulfonato. Los tensioactivos detersivos catiónicos preferidos son cloruros de mono-alquil C_{6-18} mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario. Algunos tensioactivos detersivos catiónicos muy preferidos son cloruro de mono-alquil C_{8-10} mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario, cloruro de mono-alquil C_{10-12} mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario y cloruro de mono-alquil C_{10} mono-hidroxietil dimetilamonio cuaternario.

El tensioactivo detersivo no iónico adecuado se puede seleccionar del grupo que consiste en: alquiletoxilatos C_8-C_{18}, tales como tensioactivos no iónicos NEODOL® de Shell; alquil-fenol-alcoxilatos C_6-C_{12} en donde las unidades alcoxilato son unidades etilenoxi, unidades propilenoxi o una mezcla de las mismas; productos de condensación de alcohol C_{12}-C_{18} y alquilfenol C_6-C_{12} con polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno como, por ejemplo, Pluronic® de BASF; alcoholes C_{14}-C_{22} de cadena intermedia ramificada, tal como se ha descrito con más detalle en US-6.150.322; alquilalcoxilato C_{14}-C_{22} de cadena media ramificada, BAEx, en donde x = de 1 a 30, como se describe con más detalle en US-6.153.577, US-6.020.303 y US-6.093.856; alquilpolisacáridos como se describe con más detalle en US-4.565.647, específicamente alquilpoliglicósidos como se describe con más detalle en US-4.483.780 y US-4.483.779; Polihidroxiamidas de ácido graso como se describe con más detalle en US-5.332.528, WO 92/06162, WO 93/19146, WO 93/19038 y WO 94/09099; tensioactivos de alcoholes poli(oxialquilados) terminalmente protegidos con éter como se describe con más detalle en US-6.482.994 y WO 01/42408; y mezclas de los mismos.

El tensioactivo detersivo no iónico podría ser un alquilpoliglucósido y/o un alcohol alquílico alcoxilado. Preferiblemente el tensioactivo detersivo no iónico es un alcohol alquiletoxilado C_{8-18} lineal o ramificado, sustituido o no sustituido que tiene un grado de etoxilación de 1 a 10, más preferiblemente de 3 a 7.

Copolímero de injerto anfifílico

La composición detergente para lavado de ropa comprende preferiblemente un copolímero de injerto anfifílico, preferiblemente un copolímero de injerto anfifílico que comprende (i) una cadena principal de polietilenglicol; y (ii) al menos un resto colgante seleccionado de poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y mezclas de los mismos. Un copolímero de injerto anfifílico preferido es Sokalan HP22, suministrado por BASF.

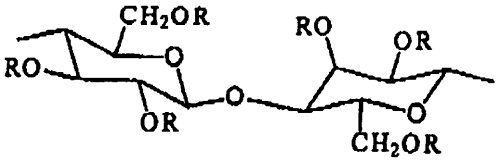
Polímero de tipo celulósico

Preferiblemente, la composición detergente para lavado de ropa comprende un polímero de tipo celulósico. El polímero de tipo celulósico puede ser cualquier polímero que es, o se deriva, de celulosa. Los polímeros de tipo celulósico adecuados incluyen celulosas modificadas aniónicamente, celulosas modificadas no iónicamente, celulosas modificadas catiónicamente, celulosas modificadas con iones híbridos, y cualquier mezcla de los mismos. Los polímeros de tipo celulósico adecuados pueden estar tanto modificados iónicamente como modificados no iónicamente, tal como una celulosa que está modificada por la incorporación de un resto sustituyente tanto de alquilo como de carboximetilo.

El polímero de tipo celulósico es de forma típica una celulosa o una celulosa modificada. Los polímeros de tipo celulósico adecuados incluyen celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa y mezclas de los mismos. Los polímeros de tipo celulósico adecuados incluyen celulosa modificada aniónicamente, celulosa modificada no iónicamente, celulosa modificada catiónicamente, celulosa modificada con iones híbridos, y mezclas de los mismos. Los polímeros de tipo celulósico incluyen metil celulosa, carboxi metil celulosa, etil celulosa, hidroxil etil celulosa, hidroxil propil metil celulosa, éster carboximetil celulosa, y mezclas de los mismos.

Otros polímeros de tipo celulósico adecuados incluyen celulosa catiónica y derivados de la misma. La celulosa catiónica adecuada es comercializada por Amerchol Corp. (Edison, NJ, EE. UU.) en sus series de polímeros Polymer JR™ y LR™. Otra celulosa catiónica adecuada está en la forma de una sal de hidroxietilcelulosa que se hace reaccionar con un epóxido sustituido con trimetilamonio, tal como el suministrado por Amerchol Corp. con el nombre comercial Polyquaternium 10™. Otro tipo adecuado de celulosa catiónica incluye las sales de amonio cuaternario de hidroxietilcelulosa que ha reaccionado con un epóxido sustituido con lauril dimetil amonio, tal como el suministrado por Amerchol Corp. con el nombre comercial Polyquaternium 24™. Los polímeros celulósicos adecuados se suministran por Amerchol Corp. con el nombre comercial Polymer LM-200™. Otros polímeros de tipo celulósico adecuados incluyen la metilhidroxietil celulosa TYLOSE MH50™, hidroxipropilmetil celulosa METHOCEL F4M™. Otros polímeros de tipo celulósico adecuados incluyen: éteres de celulosa que incluyen nitrógeno cuaternario, como los descritos con mayor detalle en US-3.962.418; y los copolímeros de celulosa eterificada y almidón, como los descritos con mayor detalle en US-3.958.581.

Con máxima preferencia, el polímero de tipo celulósico es carboximetil celulosa, de forma típica con la siguiente fórmula general:



R = H o CH_2COO^-

y en donde al menos un resto R es CH_2COO^-.

Los polímeros de tipo celulósico preferidos se seleccionan del grupo que consiste en: celulosa; carboximetilcelulosa; metilcelulosa; etilcelulosa; hidroxietilcelulosa; alquilcelulosa; mezcla de alquilcelulosa y carboximetilcelulosa; y mezclas de los mismos. Son muy preferidas la carboximetilcelulosa y/o la metilcelulosa. Los polímeros de tipo celulósico más preferidos son la carboximetilcelulosa.

Carboxilato polimérico

La composición comprende preferiblemente un carboxilato polimérico. Se puede preferir que la composición comprenda al menos 5%, o al menos 6%, o al menos 7%, o al menos 8%, o incluso al menos 9%, en peso de la composición, de carboxilato polimérico. El carboxilato polimérico puede secuestrar iones de calcio libres en la solución de lavado. El polímero de carboxilato puede actuar también como dispersante de la suciedad y puede proporcionar una ventaja en la limpieza por eliminación de manchas en forma de partículas. Los carboxilatos poliméricos incluyen: poliacrilatos, preferiblemente que tienen un peso molecular promedio en peso de 1000 Da a 20.000 Da; copolímeros de ácido maleico y ácido acrílico, preferiblemente que tienen una relación molar de monómeros de ácido maleico a monómeros de ácido acrílico de 1:1 a 1:10 y un peso molecular promedio en peso de 10.000 Da a 200.000 Da o, preferiblemente, una relación molar de monómeros de ácido maleico a monómeros de ácido acrílico de 0,3:1 a 3:1 y un peso molecular promedio en peso de 1000 Da a 50.000 Da.

Aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita

Preferiblemente, la composición comprende de 0% en peso a 10% en peso de aditivo reforzante de la detergencia, preferiblemente a 8% en peso, o a 6% en peso, o a 4% en peso, o incluso a 2% en peso de aditivo reforzante de la detergencia. La composición puede incluso estar sustancialmente exenta de aditivo reforzante de la detergencia, sustancialmente exento significa “no añadido deliberadamente”. Los aditivos reforzantes de la detergencia son zeolita A, zeolita P y zeolita MAP.

Agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato

Preferiblemente, la composición comprende de 0% en peso a 10% en peso de agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato, preferiblemente a 8% en peso, o a 6% en peso, o a 4% en peso, o incluso a 2% en peso de agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato. La composición puede incluso estar sustancialmente exenta de agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato, sustancialmente exento significa “no añadido deliberadamente”. Un aditivo reforzante de la detergencia de tipo fosfato típico es el tri-polifosfato sódico.

Fuente de carbonato

La composición puede comprender una fuente de carbonato. Las fuentes preferidas de carbonato incluyen carbonato sódico y/o bicarbonato sódico. Una fuente muy preferida de carbonato es carbonato sódico. El percarbonato sódico también se puede utilizar como la fuente de carbonato. Preferiblemente, la composición comprende de 0% en peso a 10% en peso de carbonato sódico.

Otros ingredientes detergentes

La composición comprende de forma típica otros ingredientes detergentes. Los ingredientes de detergente adecuados incluyen: catalizadores de metal de transición; enzimas tales como amilasas, carbohidrasas, celulasas, laccasas, lipasas, enzimas blanqueadoras como oxidasas y peroxidasas, proteasas, pectato liasas y mananasas; sistemas supresores de las jabonaduras tales como supresores de las jabonaduras basados en silicona; abrillantadores; agentes de matizado; fotoblanqueantes; agentes suavizantes de tejidos tales como arcilla, silicona y/o compuestos de amonio cuaternario; floculantes tales como poli(óxido de etileno); inhibidores de transferencia de colorantes tales como polivinilpirrolidona, poli(N-óxido de 4-vinilpiridina) y/o copolímero de vinilpirrolidona y vinilimidazol; componentes para la integridad de tejidos

tales como oligómeros producidos por la condensación de imidazol y epiclorhidrina; dispersantes de la suciedad y coadyuvantes antirredeposición de suciedad tales como poliaminas alcoxiladas y polímeros de etilenimina etoxilada; componentes antirredeposición, tales como poliésteres; perfumes tales como microcápsulas de perfume; anillos de jabón; partículas estéticas; tintes; cargas como sulfato sódico, aunque se prefiere que la composición esté prácticamente exenta de cargas; sal de silicato como el silicato sódico, incluidos el silicato sódico 1.6R y 2.0R, o metasilicato sódico; copoliésteres de ácidos dicarboxílicos y dioles; polímeros celulósicos como metilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxietoxicelulosa u otras celulosas alquílicas o alquilalcoxílicas; y cualquier combinación de los mismos.

Alcalinidad de reserva

De forma típica, la composición detergente para lavado de ropa tiene una alcalinidad de reserva de al menos 5,0, preferiblemente al menos 5,5, o al menos 6,0, o al menos 6,5, o al menos 7,0, o al menos 7,5, o al menos 8,0, o al menos 8,5, o al menos 9,0, o al menos 9,5, o al menos 10,0, o al menos 10,5, o al menos 11,0, o al menos 11,5, o al menos 12,0, o al menos 13, o al menos 14, o al menos 15, o al menos 16, o al menos 17, o al menos 18, o al menos 19, o al menos 20. Preferiblemente, la alcalinidad de reserva no superará 100.

En la presente memoria, el término "alcalinidad de reserva" es una medida de la capacidad tamponadora de la composición detergente para lavado de ropa (g/NaOH/100 g de composición detergente) determinada valorando una solución 1% (peso/volumen) de composición detergente con ácido clorhídrico a pH 7,5, es decir, para calcular la alcalinidad de reserva según se define a continuación:

$$\text{Alcalinidad de reserva (hasta pH 7,5) como \% de álcali en g de NaOH/100 g de producto} = \frac{T \times M \times 40 \times Vol}{10 \times \text{peso} \times \text{alícuota}}$$

T	=	valoración (ml) a pH 7,5
M	=	Molaridad de HCl = 0,2
40	=	Peso molecular de NaOH
Vol	=	Volumen total (es decir, 1000 ml)
W	=	Peso de producto (10 g)
Alícuota	=	(100 ml)

Obtener una muestra de 10 g pesada con una exactitud de dos decimales, de composición detergente totalmente formulada. La muestra debería obtenerse usando un muestreador Pascall en un compartimento estanco al polvo. Añadir la muestra de 10 g a un vaso de precipitados de plástico y añadir 200 ml de agua desionizada exenta de dióxido de carbono. Agitar usando un agitador magnético sobre una placa de agitación a 150 rpm hasta que se disuelva completamente y durante, al menos, 15 minutos. Transferir el contenido del vaso de precipitados a un matraz volumétrico de 1 litro y ajustar el volumen a 1 litro con agua desionizada. Mezclar bien y tomar inmediatamente una alícuota de 100 ml ± 1 ml usando una pipeta de 100 ml. Medir y registrar el pH y la temperatura de la muestra usando un pH-metro capaz de leer a ±0,01 unidades de pH, con agitación, asegurándose de que la temperatura sea de 21 °C +/- 2 °C. Valorar volumétricamente con agitación con ácido clorhídrico 0,2 M hasta que el pH mida exactamente 7,5. Anotar los mililitros de ácido clorhídrico usados. Tomar el título promedio de tres repeticiones idénticas. Realizar los cálculos anteriormente descritos para calcular RA a pH 7,5.

Preferiblemente, la alcalinidad de reserva de la composición detergente será superior a 7,5 y preferiblemente más de 8. La alcalinidad de reserva puede ser superior a 9 o incluso superior a 9,5 o 10, o superior. La RA puede ser de hasta 20 o superior.

Puede proporcionarse una reserva adecuada de alcalinidad, al menos en parte, por ejemplo, mediante uno o más de los silicatos de metal alcalino (excluyendo el silicato laminar cristalino), de forma típica sales silicatos amorfas, generalmente sales sódicas en una relación de 1,0 a 2,2 de metal alcalino de forma típica carbonato, bicarbonato y/o sesquicarbonatos sódicos, persales tales como perboratos y percarbonatos también contribuyen a la alcalinidad. También se puede utilizar percarbonato de sodio. De forma muy preferida, la composición detergente para lavado de ropa comprende una fuente de alcalinidad seleccionada de metasilicato de sodio, hidróxido sódico y mezclas de los mismos.

pH

Preferiblemente, la composición detergente para lavado de ropa tiene un pH inferior a 11,0 a una concentración de 1 g/l en agua desionizada a una temperatura de 20 °C. Preferiblemente, la composición detergente para lavado de ropa tiene un pH inferior a 10,5, inferior a 10,0, o incluso de 9,5 a una concentración de 1 g/l en agua desionizada a una temperatura de 20 °C.

Sin embargo, el detergente para lavado de ropa puede tener un pH de al menos 11,0 a una concentración de 1 g/l en agua desionizada a una temperatura de 20 °C. Si la composición detergente para lavado de ropa tiene dichos perfiles de pH elevados, entonces preferiblemente, la composición detergente para lavado de ropa comprende más de 10% en peso, preferiblemente más de 12% en peso, o más de 15% en peso, o más de 17% en peso, o más de 20% en peso, o más de 22% en peso, o más de 25% en peso de fuente de alcalinidad.

Las fuentes de alcalinidad preferidas incluyen: silicatos de metal alcalino (excluyendo silicatos cristalinos estratificados), de forma típica sales de silicato amorfo, generalmente una relación de sales de sodio de 1,0 a 2,2; metal alcalino, de forma típica sodio, carbonato, bicarbonato y/o sesquicarbonatos; persales como, por ejemplo, los perboratos y los percarbonatos también contribuyen a la alcalinidad; y mezclas de los mismos. También se puede utilizar percarbonato de sodio. De forma muy preferida, la composición detergente para lavado de ropa comprende una fuente de alcalinidad seleccionada de metasilicato de sodio, hidróxido sódico y mezclas de los mismos.

El pH se puede determinar disolviendo o diluyendo la composición detergente para lavado de ropa hasta una concentración de 1 g/l a una temperatura de 20 °C y determinar el pH por cualquier método adecuado, tal como el uso de un pH-metro.

Ejemplos

30 g de las siguientes composiciones detergentes para lavado de ropa de flujo libre se usaron para lavar 3,0 kg de tejido en una lavadora automática Miele 3622 de carga frontal (volumen de solución de lavado de 13 l, ciclo de lavado corto (1 h, 25 min) 12 °C de temperatura de lavado).

Ingrediente	Composición A	Composición B	Composición C	Composición D
Ingrediente blanqueador*	0,05% en peso	0,1% en peso	0,05% en peso	0,01% en peso
Tetraacetilendiamina (TAED)	10,0% en peso	7,5% en peso	12% en peso	10% en peso
Percarbonato sódico recubierto (PC3)	10,0% en peso	15% en peso	12% en peso	10% en peso
Ácido hidroxietano di[metilenfosfónico] (HEDP)	0,5% en peso	0,5% en peso	0,1% en peso	0,8% en peso
Alquilbenceno sulfonato C_{11-13} (LAS)	20,0% en peso	25% en peso	15% en peso	20% en peso
Alquilsulfato C_{12-15} etoxilado que tiene un grado de etoxilación promedio entre 1 y 3 ($AE_{1-3}S$)	5,0% en peso	5% en peso	10% en peso	7% en peso
Cloruro de mono-alquilo C_{8-10} mono-hidroxietil-di-metil-amonio cuaternario	1,0% en peso	0,5% en peso	2,0% en peso	1,5% en peso
Sulfato de sodio	3,0% en peso	0% en peso	0% en peso	1% en peso
Carbonato sódico	25,0% en peso	20% en peso	30% en peso	22% en peso
Silicato sódico (1,6R)	2,0% en peso	0% en peso	0% en peso	1,0% en peso
Zeolita 4A	2,0% en peso	0% en peso	0% en peso	1,0% en peso
Agente blanqueante fluorescente	0,5% en peso	0,5% en peso	0,1% en peso	0,5% en peso
Supresor de las jabonaduras de silicona	0,05% en peso	0,05% en peso	0,1% en peso	0,05% en peso
Enzimas (proteasa, amilasa, celulosa y mezclas de los mismos)	2,0% en peso	1,0% en peso	1,5% en peso	2,0% en peso
Copolímero de ácido maleico y ácido acrílico (MA/AA)	8,0% en peso	10% en peso	12% en peso	10% en peso
Poli(óxido de etileno) con grupos de poli(acetato de vinilo) colgantes	2,0% en peso	4,0% en peso	1,0% en peso	1,5% en peso
Carboximetil celulosa (CMC)	1,0% en peso	2,0% en peso	1,0% en peso	1,2% en peso
Repel-o-tex	0,1% en peso	0% en peso	0,2% en peso	0,15% en peso
Humedad & otros	a 100% en peso	a 100% en peso	a 100% en peso	a 100% en peso

* ingrediente blanqueador es el monoéster de mono-[2-(3,4-dihidro-isoquinolin-2-il)-1-(2-butil-octiloximetil)-etil] de ácido sulfúrico.

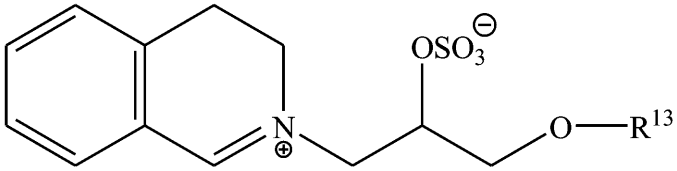
REIVINDICACIONES

1. Un método para lavar tejido que comprende la etapa de poner en contacto una composición detergente para lavado de ropa con agua para formar una solución de lavado, y lavar el tejido en dicha solución de lavado, en donde la solución de lavado tiene una temperatura de superior a 0 ℃ a 20 ℃, y en donde la composición detergente para lavado de ropa comprende más de 1% en peso de tensioactivo detersivo y otros ingredientes detergentes seleccionados de una partícula estratificada, en donde la partícula estratificada comprende un núcleo y una capa, en donde el núcleo comprende una fuente de peróxido de hidrógeno, en donde la capa comprende un aglutinante y un activador del blanqueador, y en donde la relación de peso entre la fuente de peróxido de hidrógeno y el activador del blanqueador presente en la partícula estratificada esté en el intervalo de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 1,1:1, y/o microcápsula de perfume.

2. Un método según la reivindicación 1, en donde la composición detergente para lavado de ropa comprende un ingrediente blanqueador seleccionado de:

   (a) un ingrediente blanqueador que tiene un $\log P_{o/w}$ no superior a aproximadamente 0,

   en donde el ingrediente blanqueador puede generar especies que tienen un X_{SO} de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,30, y que tienen preferiblemente una estructura que corresponde a la fórmula general siguiente:



   en donde R^{13} se selecciona del grupo que consiste en 2-etilhexilo, 2-propilheptilo, 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo, 2-hexildecilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, iso-nonilo, iso-decilo, iso-tridecilo e iso-pentadecilo; y/o

   (b) catalizador del blanqueador de metal de transición; y/o

   (c) perácido preformado; y/o

   (d) fuente de peróxido de hidrógeno recubierto,

   preferiblemente el ingrediente blanqueador está encapsulado o recubierto, y preferiblemente, la composición detergente para lavado de ropa comprende de más de 0% en peso a 10% en peso de fuente de peróxido de hidrógeno.

3. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde la composición detergente para lavado de ropa comprende un quelante seleccionado de:

   (a) ácido etilendiamina-N'N'- disuccínico, o sal del mismo (EDDS); y/o

   (b) sal disódica del ácido 4,5-dihidroxi-m-bencenodisulfónico.

4. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde la composición detergente para lavado de ropa comprende agente de matizado.

5. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde la composición detergente para lavado de ropa comprende una enzima.

6. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde la composición detergente para lavado de ropa tiene una de las siguientes características:

   (a) una alcalinidad de reserva de 5 o superior; y/o

   (b) un pH inferior a 11,0 a una concentración de 1 g/l en agua desionizada a una temperatura de 20 ℃; o

(c) comprende más de 10,0% en peso de fuente de alcalinidad, y tiene un pH de al menos 11,0 a una concentración de 1 g/l en agua desionizada a una temperatura de 20 °C.

7. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde la composición detergente para lavado de ropa comprende:

(a) de 0% en peso a menos de 10% en peso de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita; y

(b) de 0% en peso a menos de 10% en peso de agente reforzante de la detergencia de tipo fosfato.

8. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde la composición detergente para lavado de ropa comprende un tensioactivo detersivo seleccionado de:

(a) sulfato de alquilo etoxilado que tiene un grado de etoxilación promedio de 0,5 a 3,5; y/o

(b) predominantemente un alquilsulfato C_{12}.

9. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde la composición detergente para lavado de ropa comprende un polímero seleccionado de:

(a) un polímero de injerto anfifílico, preferiblemente el polímero de injerto anfifílico comprende:

(i) una cadena principal de polietilenglicol; y

(ii) al menos un resto colgante seleccionado de poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y mezclas de los mismos; y/o

(b) polímero de tipo celulósico, preferiblemente carboximetilcelulosa; y/o

(c) carboxilato polimérico; y/o

(d) polímero catiónico.

10. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde la composición detergente para lavado de ropa está en una forma seleccionada de:

(a) sólido; y/o

(b) líquido; y/o

(c) dosis unitaria.

11. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde la composición detergente para lavado de ropa comprende de 0% en peso a 40% en peso de agua, preferiblemente de 0% en peso a 20% en peso de agua, más preferiblemente de 0% en peso a 10% en peso de agua.

12. Un método según cualquier reivindicación anterior, en donde la solución de lavado tiene una temperatura de más de 0 °C a 15 °C, preferiblemente de 0 °C a 10 °C.

13. Un método para lavar tejido que comprende la etapa de poner en contacto una composición detergente para lavado de ropa sólida con agua para formar una solución de lavado, y lavar el tejido en dicha solución de lavado, en donde la solución de lavado tiene una temperatura de superior a 0 °C a 20 °C, y en donde la composición detergente para lavado de ropa sólida comprende:

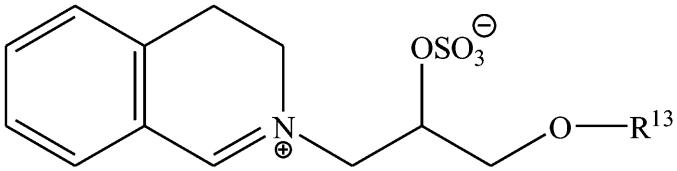
(a) sulfato de alquilo etoxilado que tiene un grado de etoxilación promedio de 0,5 a 3,5;

(b) de 0% en peso a 10% en peso de aditivo reforzante de la detergencia de tipo zeolita;

(c) de 0% en peso a 10% en peso de aditivo reforzante de la detergencia de tipo fosfato;

(d) enzima;

(e) catalizador del blanqueador que tiene una estructura que corresponde a la fórmula general siguiente:



en donde R^{13} se selecciona del grupo que consiste en 2-etilhexilo, 2-propilheptilo, 2-butiloctilo, 2-pentilnonilo, 2-hexildecilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, iso-nonilo, iso-decilo, iso-tridecilo e iso-pentadecilo;

(f) partícula estratificada, en donde la partícula estratificada comprende un núcleo y una capa, en donde el núcleo comprende una fuente de peróxido de hidrógeno, en donde la capa comprende un aglutinante y un activador del blanqueador y en donde la relación de peso entre la fuente de peróxido de hidrógeno y el activador del blanqueador es de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 1,1:1;

(g) opcionalmente, catalizador del blanqueador de metal de transición;

(h) opcionalmente, agente de matizado; y

(i) opcionalmente de 0% en peso a 10% en peso de carbonato sódico.