

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 826**

51 Int. Cl.:

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 3/00 (2006.01)

C08G 63/672 (2006.01)

C08G 63/685 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2015 PCT/EP2015/076274**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16075179**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2015 E 15793806 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3218465**

54 Título: **Detergentes para ropa que contienen polímeros de liberación de suciedad**

30 Prioridad:

11.11.2014 EP 14003785

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

03.03.2020

73 Titular/es:

**CLARIANT INTERNATIONAL LTD (100.0%)
Rothausstrasse 61
4132 Muttenz, CH**

72 Inventor/es:

**COHRS, CARSTEN;
FISCHER, DIRK;
PEERLINGS, HENRICUS y
MUTCH, KEVIN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 745 826 T3

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

DESCRIPCIÓN

Detergentes para ropa que contienen polímeros de liberación de suciedad

Esta invención se refiere a composiciones detergentes líquidas para ropa que comprenden polímeros de liberación de suciedad con estabilidad hidrolítica mejorada. Las composiciones muestran buen rendimiento de liberación de suciedad en comparación con las composiciones que no contienen polímero de liberación de suciedad.

Los tejidos que contienen poliéster se pueden modificar en su superficie para aumentar la hidrofilia del tejido, lo que puede mejorar la eliminación de la suciedad. Dicha modificación de la superficie se puede lograr mediante el tratamiento directo del tejido, como se describe, por ejemplo, en el Documento de Patente de Número GB 1.088.984, o más preferiblemente mediante la deposición de un polímero modificador de superficie en un proceso de lavado, como se describe, por ejemplo, en el Documento de Patente de los EE.UU. de Número US 3.962.152. El acabado renovable de liberación de la suciedad impartido a través del lavado garantiza la protección continua de la fibra frente a las manchas de aceite.

Los polímeros usados en estos procesos consisten típicamente en un bloque intermedio de poliéster con uno o dos bloques finales de polietilenglicol, como se describe adicionalmente en los Documentos de Patente de los EE.UU. de Números US 3.959.230 y US 3.893.929.

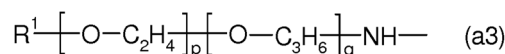
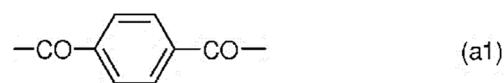
Se sabe que la inclusión de restos aniónicos en la estructura del polímero mejora la eficacia de estos polímeros de liberación de suciedad y, en particular, mejora sus propiedades anti redeposición. Por ejemplo, los Documentos de Patente de Números DE 10 2007 013 217 y EP 1 966 273 describen poliésteres aniónicos que se pueden usar como agentes de liberación de suciedad en detergentes para ropa. Dichos polímeros aniónicos de liberación de suciedad son particularmente adecuados para su uso en detergentes en polvo debido a la manipulación y compatibilidad con la composición detergente.

El uso de agentes de liberación de suciedad no iónicos en detergentes líquidos para ropa es bien conocido en la técnica. Los Documentos de Patente de Números GB 1.466.639, US 4.132.680, US 4.702.857, EP 0 199 403, US 4.711.730, US 4.713.194 y US 4.759.876 describen composiciones detergentes acuosas que contienen polímeros de liberación de suciedad. El Documento de Patente de Número WO 2012/104159 se refiere a composiciones detergentes acuosas alcalinas que comprenden un polímero de liberación de la suciedad sustancial a los tejidos de poliéster.

Uno de los principales desafíos para los polímeros de liberación de suciedad existentes descritos en la técnica anterior, es su susceptibilidad a la hidrólisis en condiciones alcalinas, como suele ser el caso en las composiciones detergentes líquidas para ropa.

Por lo tanto, el problema a resolver por la presente invención era proporcionar composiciones detergentes líquidas para ropa que poseyeran un buen rendimiento de liberación de suciedad con una estabilidad de almacenamiento ventajosa.

Sorprendentemente, se ha encontrado que este problema se puede resolver mediante la incorporación de uno o más poliésteres que comprenden dos o más de la unidad estructural de repetición (a1), una o más de la unidad estructural de repetición (a2) y uno o dos del grupo terminal (a3)



en donde

G¹ es uno o más de (OC₂H₄), (OC₃H₆), o (OC₄H₈),

R¹ es un alquilo de C₁₋₄, y más preferiblemente metilo,

p basado en un promedio molar, es un número de desde 2 a 40,

q basado en un promedio molar, es un número de desde 2 a 30, y

la suma p + q basada en un promedio molar, es un número de desde 10 a 60,

por lo que

los grupos (OC₃H₆)⁻ y (OC₂H₄)⁻ del grupo terminal (a3) pueden estar dispuestos en bloques, en forma alternada, en forma periódica y/o en forma estadística, preferiblemente en bloques y/o en forma estadística, y en donde las

conexiones de los grupos (OC₃H₆)- y (OC₂H₄)- a R¹- y -NH varían libremente,

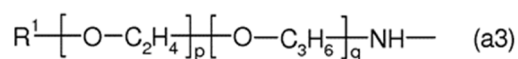
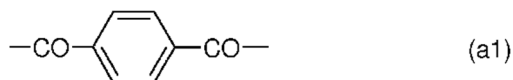
las unidades estructurales adyacentes (a1) están conectadas por la unidad estructural (a2),

en el caso de que sólo esté presente un grupo terminal (a3) en el polímero, el otro grupo terminal se selecciona del grupo que consiste en OH, OCH₃ y G¹OH, y ambos grupos terminales sólo se pueden unir a la unidad estructural (a1),

5 en composiciones detergentes líquidas para ropa que comprenden uno o más tensioactivos.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención son composiciones detergentes líquidas para ropa que comprenden:

10 a) del 0,1 % en peso al 10 % en peso, basado en el peso total de la composición de detergente líquida para ropa, de uno o más poliésteres con un peso molecular promedio (M_w) de 2.000 a 20.000 g/mol y que comprenden dos o más de la unidad estructural de repetición (a1), una o más de la unidad estructural de repetición (a2) y uno o dos del grupo terminal (a3)



15 en donde

G¹ es uno o más de (OC₂H₄), (OC₃H₆), o (OC₄H₈),

R¹ es un alquilo de C₁₋₄, y más preferiblemente metilo,

p basado en un promedio molar, es un número de desde 2 a 40,

q basado en un promedio molar, es un número de desde 2 a 30, y

20 la suma p + q basada en un promedio molar, es un número de desde 10 a 60,

por lo que

los grupos (OC₃H₆)- y (OC₂H₄)- del grupo terminal (a3) pueden estar dispuestos en bloque, en forma alternada, de forma periódica y/o en forma estadística, preferiblemente en bloque y/o en forma estadística, y en donde las conexiones de los grupos (OC₃H₆)- y (OC₂H₄)- a R¹- y -NH varían libremente,

25 las unidades estructurales adyacentes (a1) están conectadas por la unidad estructural (a2), en el caso de que solo esté presente un grupo terminal (a3) en el polímero, el otro grupo terminal se selecciona del grupo que consiste en OH, OCH₃ y G¹OH, y

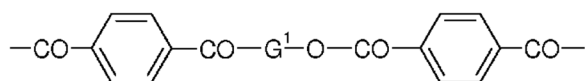
30 ambos grupos terminales sólo pueden estar unidos a la unidad estructural (a1), en donde la cantidad total de unidades estructurales de repetición (a1) y (a2) y del grupo terminal (a3) en el uno o más poliésteres del componente a), basado en el peso total del uno o más poliésteres del componente a), es al menos el 95 % en peso

y

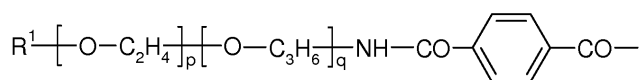
b) del 5 % en peso al 65 % en peso, basado en el peso total de la composición de detergente líquida para ropa, de uno o más tensioactivos.

35 Las composiciones detergentes líquidas para lavar ropa de la invención exhiben propiedades líquidas a temperatura y presión estándar.

Las unidades estructurales de repetición (a1) están unidas indirectamente a través de la unidad estructural de repetición (a2), lo que da como resultado la siguiente entidad estructural:



40 El grupo terminal (a3) sólo puede estar unido a la unidad estructural de repetición (a1), lo que resultada la siguiente entidad estructural:



5 En el caso de que la composición detergente líquida para ropa de la invención comprenda más de una molécula de poliéster del componente a), la definición del grupo G^1 de la unidad estructural de repetición (a2) puede variar entre esas moléculas de poliéster. Además, en el caso de que una molécula de poliéster del componente a) comprenda dos o más de las unidades estructurales de repetición (a2), la definición del grupo G^1 puede variar entre esas unidades estructurales de repetición (a2).

10 En el caso de que la composición detergente líquida para ropa de la invención comprenda más de una molécula de poliéster del componente a), la definición del grupo R^1 del grupo terminal (a3) puede variar entre esas moléculas de poliéster. Además, en el caso de que una molécula de poliéster del componente a) comprenda dos de los grupos terminales (a3) la definición de R^1 puede variar entre esos grupos terminales.

15 Los grupos $(\text{OC}_3\text{H}_6)-$ y $(\text{OC}_2\text{H}_4)-$ del grupo terminal (a3) pueden estar dispuestos en bloque, en forma alternada, en forma periódica y/o en forma estadística, preferiblemente en bloque y/o en forma estadística. Esto significa que en un ejemplo de grupo terminal (a3), los grupos $(\text{OC}_3\text{H}_6)-$ y $(\text{OC}_2\text{H}_4)-$ se pueden disponer, por ejemplo, en forma puramente estadística o en bloque, pero también se pueden disponer en una forma que se podría considerar tanto estadística como en bloque, por ejemplo, pequeños bloques de $(\text{OC}_3\text{H}_6)-$ y de $(\text{OC}_2\text{H}_4)-$ dispuestos de una manera estadística, o en una forma en donde existen ejemplos adyacentes de disposiciones estadísticas y en bloque de los grupos $(\text{OC}_3\text{H}_6)-$ y $(\text{OC}_2\text{H}_4)-$.

20 Las conexiones de los grupos $(\text{OC}_3\text{H}_6)-$ y $(\text{OC}_2\text{H}_4)-$ a R^1- y $-\text{NH}$ varían libremente. Esto significa, por ejemplo, que tanto R^1 como $-\text{NH}$ pueden estar conectados a un grupo $(\text{OC}_3\text{H}_6)-$, pueden ambos estar conectados a un grupo $(\text{OC}_2\text{H}_4)-$ o pueden estar conectados a diferentes grupos seleccionados de $(\text{OC}_2\text{H}_4)-$ y $(\text{OC}_3\text{H}_6)-$.

Los Documentos de Patente de Números WO 2014/019658 y WO 2014/019659 describen polímeros de liberación de suciedad con una estabilidad alcalina ventajosa lograda mediante la inclusión de un pequeño número de unidades de óxido de propileno en el bloque final. El uso de tales polímeros en un detergente líquido para ropa se describe en el Documento de Patente de Número WO 2014/011903.

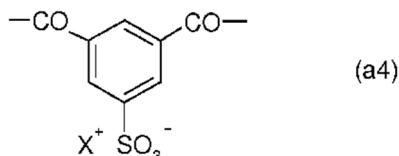
25 Una ventaja de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención es la estabilidad hidrolítica del uno o más poliésteres de liberación de suciedad del componente a).

30 Las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención pueden contener agua como el disolvente principal o, alternativamente, como los disolventes orgánicos o hidrotropos comúnmente usados en composiciones detergentes líquidas para ropa, monoproilenglicol, glicerol, etanol y otros glicoles. Los sistemas que contienen bajas cantidades de agua son particularmente adecuados para formatos de dosis única, tales como bolsas o cápsulas, en los que altos niveles de agua pueden dañar el recubrimiento soluble en agua de la bolsa.

En el uno o más poliésteres del componente a) de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, R^1 es preferiblemente CH_3 .

35 En el uno o más poliésteres del componente a) de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, la suma de p y q, basada en un promedio molar, es preferiblemente un número de desde 1 a 60.

En una realización preferida de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, el uno o más poliésteres del componente a) comprenden adicionalmente una o más de la unidad estructural de repetición (a4)



en donde

40 X^+ es un contraión, preferiblemente Na^+ , K^+ , $\text{Ca}^{2+}/2$ o NH_4^+ , y más preferiblemente Na^+ .

Cuando están presentes en el poliéster, estas una o más unidades estructurales (a4) pueden estar indirectamente unidas a unidades estructurales de repetición (a1) o a otras unidades estructurales de repetición (a4) a través de la unidad estructural de repetición (a2), o directamente unidas a un grupo terminal.

45 El peso molecular promedio (M_w) del uno o más poliésteres del componente a) de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención es de 2.000 a 20.000 g/mol.

El peso molecular promedio (M_w) del uno o más poliésteres del componente a) de las composiciones detergentes

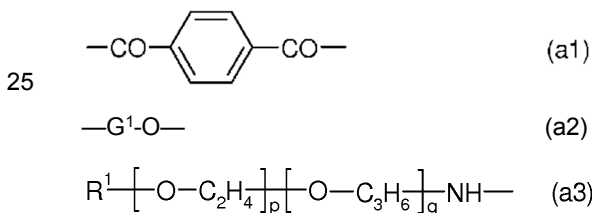
5 líquidas para ropa de la invención se puede determinar mediante análisis por GPC (por sus siglas en inglés), preferiblemente como se detalla a continuación: se inyectan 10 µl de muestra en una columna PSS Suprema de dimensiones 300 × 8 mm con una porosidad de 30 Å y un tamaño de partícula 10 µm. La detección se monitoriza a 235 nm en un detector de longitud de onda múltiple. El eluyente empleado es 1,25 g/l de hidrógeno fosfato disódico en una mezcla de agua/acetonitrilo al 45/55 % (v/v). Las separaciones se realizan a un caudal de 0,8 ml/min. La cuantificación se realiza calibrando externamente muestras estándar de polietilenglicoles de diferentes pesos moleculares.

10 En el uno o más poliésteres del componente a) de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, el número promedio de unidades estructurales de repetición (a1) es preferiblemente de 2 a 60, más preferiblemente de 2 a 50, incluso más preferiblemente de 3 a 40, y extraordinaria y preferiblemente de 4 a 30.

En el uno o más poliésteres del componente a) de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, la cantidad total de unidades estructurales de repetición (a1) y (a2) y del grupo terminal (a3), basada en el peso total de uno o más poliésteres del componente a), es al menos el 95 % en peso.

15 En el uno o más poliésteres del componente a) de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, la cantidad de unidad estructural de repetición (a4), basada en el peso total del uno o más poliésteres del componente a) de la composición detergente líquida para ropa, es preferiblemente al menos el 0,1 % en peso.

20 En el uno o más poliésteres del componente a) de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, las unidades estructurales de repetición se seleccionan preferible y exclusivamente del grupo que consiste en unidades estructurales de repetición (a1) y (a2). En una realización preferida adicional de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, el uno o más poliésteres del componente a), descritos a continuación y denominados además como "Poliéster A", comprenden unidades estructurales seleccionadas exclusivamente del grupo que consiste en las unidades estructurales de repetición (a1) y (a2) y en el grupo terminal (a3), por lo que deben estar presentes dos o más de la unidad estructural de repetición (a1), una o más de la unidad estructural de repetición (a2) y uno o dos del grupo terminal (a3)



en donde

30 G^1 es (OC_3H_6) ,

R^1 es CH_3 ,

p basado en un promedio molar, es un número de desde 2 a 15, y más preferiblemente de 5 a 14,

q basado en un promedio molar, es un número de desde 12 a 30.

35 En el uno o más Poliésteres A, las unidades estructurales adyacentes (a1) están conectadas por la unidad estructural (a2). Además, en el caso de que sólo esté presente en el polímero un grupo terminal (a3), el otro grupo terminal se selecciona del grupo que consiste en OH, OCH_3 , y G^1OH . Ambos grupos terminales sólo pueden estar unidos a la unidad estructural (a1). Además, los grupos (OC_3H_6) - y (OC_2H_4) - del grupo terminal (a3) se disponen en bloque y/o en forma estadística y las conexiones de los grupos (OC_3H_6) - y (OC_2H_4) - a R^1 - y -NH varían libremente.

En el uno o más Poliésteres A, el número promedio de unidades estructurales de repetición (a1) es preferiblemente de 2 a 30, más preferiblemente de 2 a 20, e incluso más preferiblemente de 2 a 10.

40 En el uno o más Poliésteres A, la cantidad total de unidades estructurales de repetición (a1) y (a2) y el grupo terminal (a3), basado en el peso total de uno o más Poliésteres A en la composición detergente líquida para ropa, es al menos el 95 % en peso.

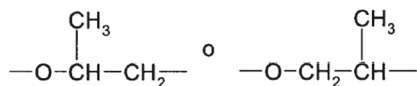
El peso molecular promedio (M_w) del uno o más Poliésteres A es de 2.000 a 20.000 g/mol.

45 El uno o más poliésteres del componente a) contenidos en las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, tienen una estabilidad ventajosa en un medio alcalino, poseen una solubilidad beneficiosa y ventajosamente son claramente solubles en composiciones alcalinas tales como composiciones detergentes líquidas para ropa y también poseen ventajosas propiedades de liberación de suciedad en manchas de grasas y aceites.

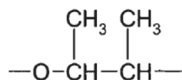
Los grupos $\text{—OC}_2\text{H}_4$ en las unidades estructurales " $\text{R}^1\text{—}(\text{OC}_2\text{H}_4)_p\text{—}(\text{OC}_3\text{H}_6)_q\text{—NH—}$ " y en las unidades estructurales G^1

tienen la fórmula -O-CH₂-CH₂-.

Los grupos -OC₃H₆ en las unidades estructurales "R¹-(OC₂H₄)_p-(OC₃H₆)_q-NH-" y en las unidades estructurales G¹ son de la fórmula -O-CH(CH₃)-CH₂- o -O-CH₂-CH(CH₃)-, es decir, de la fórmula



- 5 Los grupos (OC₄H₈) en las unidades estructurales G¹ son preferiblemente de la fórmula -O-CH(CH₃)-CH(CH₃)-, es decir, de la fórmula



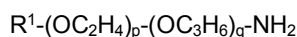
Un tema de la presente invención son composiciones detergentes líquidas para ropa que comprenden

a) uno o más poliésteres obtenibles mediante una reacción de polimerización de los siguientes monómeros:

- 10 I) tereftalato de dimetilo, y

II) uno o más alquilenglicoles de la fórmula HOC_nH_{2n}OH, siendo n un número de desde 2 a 10, preferiblemente de 2 a 6 y más preferiblemente (HOC₂H₄OH), (HOC₃H₆OH), (HOC₄H₈OH) o (HOC₆H₁₂OH), y

III) uno o más polialquilenglicoles terminados en alquilo de la fórmula



- 15 en donde

R¹ es un alquilo de C₁₋₄ y más preferiblemente metilo, los grupos (OC₃H₆)- y (OC₂H₄)- pueden estar dispuestos en bloque, en forma alternada, en forma periódica y/o en forma estadística, preferiblemente en bloque y/o en forma estadística, y en donde las conexiones de los grupos (OC₃H₆)- y (OC₂H₄)- a R¹- y -NH₂ varían libremente,

p basado en un promedio molar, es un número de desde 2 a 40,

- 20 q basa en un promedio molar, es un número de 2 a 30, y

IV) opcionalmente uno o más monómeros adicionales, que son diferentes de los monómeros I) a III), preferiblemente se seleccionan del grupo que consiste en ácidos dicarboxílicos aromáticos, sus derivados y sus sales, más preferiblemente ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido 3-sulfoftálico, ácido 4-sulfoftálico, ácido 5-sulfoisoftálico y sus sales, y aún más preferiblemente ácido 5-sulfoisoftálico y sus sales,

- 25 y

b) uno o más tensioactivos.

Los poliésteres del componente a) obtenibles mediante una reacción de polimerización de los monómeros I), II), III), y opcionalmente IV) se denominan en lo sucesivo como "Poliésteres B".

R¹ en la definición del monómero III) es preferiblemente CH₃.

- 30 La suma de p y q en el monómero III), basada en un promedio molar, es un número de 10 a 60.

El uno o más monómeros opcionales IV) se seleccionan preferiblemente del grupo que consiste en ácido 5-sulfoisoftálico y sus sales. Preferiblemente, las sales se seleccionan del grupo que consiste en sales de sodio, potasio, calcio y amonio, y más preferiblemente la sal es la sal de sodio.

- 35 El peso molecular promedio (M_w) de los Poliésteres B contenidos en las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención es de 2.000 a 20.000 g/mol.

En el uno o más Poliésteres B contenidos en las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, el número promedio de unidades estructurales de repetición resultantes del monómero I) en la polimerización es preferiblemente de 2 a 60, más preferiblemente de 2 a 50, incluso más preferiblemente de 3 a 40, y extraordinaria y preferiblemente de 4 a 30.

- 40 La cantidad de unidades estructurales de repetición en el uno o más Poliésteres B resultantes de los monómeros I) y II) en la polimerización más la cantidad de grupos terminales en el uno o más Poliésteres B resultantes del monómero

III) en la polimerización, basada en el peso total del uno o más Poliésteres B, es al menos el 95 % en peso.

En el uno o más Poliésteres B, la cantidad de polímero resultante del uno o más monómeros opcionales IV) en la polimerización, basada en el peso total del uno o más Poliésteres B, es preferiblemente al menos el 0,1 % en peso.

5 Preferiblemente, el uno o más Poliésteres B contenidos en las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención se pueden obtener mediante la polimerización exclusivamente de los monómeros I), II) y III).

En una realización preferida de la invención, el uno o más Poliésteres B contenidos en las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, se pueden obtener sintetizando primero un precursor a través de la reacción de los monómeros I) y III) antes de hacerlo reaccionar adicionalmente con el monómero II) y opcionalmente con el monómero IV).

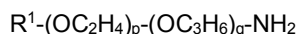
10 En otra realización preferida de la invención, el uno o más Poliésteres B contenidos en las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención se pueden obtener sintetizando primero un precursor a través de la reacción de los monómeros I), III) y opcionalmente del IV) antes de hacerlo reaccionar adicionalmente con el monómero II).

15 En una realización preferida adicional de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, el uno o más poliésteres del componente a), descritos a continuación y denominados además como "Poliéster A^a", se pueden obtener mediante una reacción de polimerización de los siguientes monómeros:

I) tereftalato de dimetilo, y

II) (HOC₃H₆OH), y

20 III) uno o más polialquilenglicoles con terminación alquilo de la fórmula



en donde

25 R¹ es un alquilo de C₁₋₄ y más preferiblemente metilo, los grupos (OC₃H₆)- y (OC₂H₄)- pueden estar dispuestos en bloque, en forma alternada, en forma periódica y/o en forma estadística, preferiblemente en bloque y/o en forma estadística, y en donde las conexiones de los grupos (OC₃H₆)- y (OC₂H₄)- a R¹- y -NH₂ varían libremente,

p basado en un promedio molar, es un número de desde 2 a 40,

q basado en un promedio molar, es un número de desde 2 a 30.

30 En el uno o más Poliésteres A^a, el número promedio de unidades estructurales de repetición resultantes del monómero I) en la polimerización es preferiblemente de 2 a 30, más preferiblemente de 2 a 20, y aún más preferiblemente de 2 a 10.

La cantidad de unidades estructurales de repetición en el uno o más Poliésteres A^a que resultan de los monómeros I) y II) en la polimerización más la cantidad de grupos terminales en el uno o más Poliésteres A^a que resultan del monómero III) en la polimerización, basada en el peso total del uno o más Poliésteres A^a, es al menos el 95 % en peso.

35 El peso molecular promedio (M_w) del uno o más de los Poliésteres A^a es de 2.000 a 20.000 g/mol.

El uno o más poliésteres del componente a) están presentes en las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención en una cantidad preferiblemente de desde el 0,1 % en peso al 10 % en peso, preferiblemente del 0,2 % en peso al 5 % en peso y extraordinaria y preferiblemente del 0,25 % en peso al 3 % en peso, en cada caso basado en el peso total de la composición detergente líquida para ropa.

40 Tensioactivos

Las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención comprenden uno o más tensioactivos, componente b).

Los tensioactivos ayudan a eliminar la suciedad de los materiales textiles y también ayudan a mantener la suciedad eliminada en solución o suspensión en el líquido de lavado.

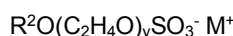
45 Preferiblemente, el uno o más tensioactivos del componente b) de las composiciones detergentes líquidas para ropa se seleccionan del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y zwitteriónicos, y más preferiblemente del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, no iónicos y zwitteriónicos.

Tensioactivos aniónicos

Tensioactivos aniónicos preferidos son sulfonatos de alquilo y alquil éter sulfatos.

5 Sulfonatos de alquilo preferidos son los sulfonatos de alquilbenceno, particularmente sulfonatos de alquilbenceno lineales (LAS, por sus siglas en inglés) con una longitud de cadena alquilo de C₈-C₁₅. Los posibles contra iones para líquidos alcalinos concentrados son iones amonio, por ejemplo, los generados por la neutralización del ácido alquilbenceno sulfónico con una o más etanolaminas, por ejemplo, monoetanolamina (MEA) y trietanolamina (TEA), o alternativamente, metales alcalinos, por ejemplo, los derivados del neutralización del ácido alquilbenceno sulfónico con hidróxidos alcalinos. Los tensioactivos de alquilbenceno sulfonato lineal pueden ser LAS (por sus siglas en inglés) con una longitud de cadena de alquilo de preferiblemente de 8 a 15 y más preferiblemente de 12 a 14. La neutralización del ácido se puede realizar antes de la adición a las composiciones detergentes líquidas para ropa o en el proceso de formulación a través de un exceso de adición de agente neutralizante.

Alquil éter sulfatos (AES, por sus siglas en inglés) preferidos son tensioactivos aniónicos de sulfato de alquil polietoxilato de fórmula



15 en donde

R² es una cadena alquílica saturada o insaturada con preferiblemente de 10 a 22 átomos de carbono, y más preferiblemente de 12 a 16 átomos de carbono,

M⁺ es un catión que hace que el compuesto sea soluble en agua, preferiblemente un catión de amonio, un catión de amonio sustituido, un catión de metal alcalino, u otro material elegido de la lista de tampones,

20 y promedio preferiblemente de 1 a 15, más preferiblemente de 1 a 3 e incluso más preferiblemente es 3.

Tensioactivos no iónicos

25 Los tensioactivos no iónicos incluyen etoxilatos de alcoholes primarios y secundarios, especialmente alcohol alifático de C₈-C₂₀ etoxilado con un promedio de desde 1 a 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, y más especialmente los alcoholes alifáticos primarios y secundarios de C₁₀-C₁₅ etoxilados con un promedio de desde 1 a 10 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Los tensioactivos no iónicos no etoxilados incluyen alquilpoliglicósidos, monoéteres de glicerol y polihidroxiamidas (glucamida). Se pueden usar mezclas de tensioactivos no iónicos.

30 Cuando se incluyen en la presente invención, la composición detergente líquida para ropa contiene preferiblemente del 0,2 % en peso al 40 % en peso y más preferiblemente del 1 % en peso al 20 % en peso de un tensioactivo no iónico, tal como etoxilato de alcohol, etoxilato de nonilfenol, alquilpoliglicósido, óxido de alquildimetilamina, monoetanolamida de ácido graso etoxilado, monoetanolamida de ácido graso, amida de ácido graso de polihidroxialquilo, o derivados N-acil N-alquil de la glucosamina ("glucamidas").

35 Tensioactivos no iónicos que se pueden usar incluyen los etoxilatos de alcoholes primarios y secundarios, especialmente los alcoholes alifáticos de C₈-C₂₀ etoxilados con un promedio de desde 1 a 35 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, y más especialmente los alcoholes alifáticos primarios y secundarios de C₁₀-C₁₅ etoxilados con un promedio de 1 a 10 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

Tensioactivos zwitteriónicos

La composición detergente líquida para ropa puede comprender hasta un 10 % en peso de un tensioactivo zwitteriónico, por ejemplo, óxido de amina o betaina.

Óxidos amina típicos usados son de la fórmula



en donde

R³ es un resto de cadena larga y cada CH₂R⁴ son restos de cadena corta,

R⁴ se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en H, CH₃ y -CH₂OH.

45 En general, R³ es un resto hidrocarbilo primario o ramificado con una longitud de cadena de 8 a 18, que puede ser saturado o insaturado. Preferiblemente, R³ es un resto alquilo primario.

Los óxidos de amina preferidos tienen composiciones en donde R³ es un alquilo de C₈-C₁₈ y R⁴ es H. Estos óxidos de amina se ilustran por el óxido de alquildimetilamina de C₁₂₋₁₄, óxido de hexadecil dimetilamina, óxido de octadecilamina.

Un material de óxido de amina preferido es el óxido de lauril dimetilamina, también conocido como óxido de

dodecildimetilamina o DDAO (por sus siglas en inglés). Dicho material de óxido de amina está disponible comercialmente de The Global Amines Company Pte. Ltd. bajo el nombre comercial Genaminox® LA.

Las betaínas pueden ser alquildimetil betaínas o alquilamido betaínas, en donde los grupos alquilo tienen cadenas de C₁₂₋₁₈.

- 5 En una realización preferida de la invención, el uno o más tensioactivos del componente b) de las composiciones detergentes líquidas para ropa se seleccionan del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos y no iónicos.

- En otra realización preferida de la invención, el uno o más tensioactivos del componente b) de las composiciones detergentes líquidas para ropa se seleccionan del grupo que consiste en alquil benceno sulfonatos lineales, alquil éter sulfatos, tensioactivos no iónicos, óxidos de amina y betaínas, y preferiblemente el uno o más tensioactivos del componente b) de las composiciones detergentes líquidas para ropa se seleccionan del grupo que consiste en alquil benceno sulfonatos lineales, alquil éter sulfatos y tensioactivos no iónicos.
- 10

Tensioactivos adicionales

Se pueden añadir otros tensioactivos de los tensioactivos LAS, AES y no iónicos preferidos a la mezcla de tensioactivos detergentes.

- 15 Aunque menos preferido, se puede usar algo de tensioactivo de sulfato de alquilo, especialmente los sulfatos de alquilo primarios y secundarios de C₁₂₋₁₅ no etoxilados. También se puede usar jabón. Los niveles de jabón son preferiblemente inferiores al 10 % en peso.

- El uno o más tensioactivos del componente b) de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, están presentes en una cantidad de desde el 5 % en peso al 65 % en peso, incluso más preferiblemente del 6 al 60 % en peso y extraordinaria y preferiblemente del 7 % en peso al 55 % en peso, en cada caso basado en el peso total de la composición detergente líquida para ropa.
- 20

Ingredientes opcionales adicionales

- Además de los ingredientes esenciales según se reivindica, las composiciones detergentes líquidas para ropa pueden comprender uno o más ingredientes opcionales, por ejemplo, pueden comprender ingredientes convencionales usados comúnmente en composiciones detergentes, especialmente en composiciones detergentes para ropa. Ejemplos de ingredientes opcionales incluyen, pero no se limitan a adyuvantes, agentes blanqueadores, compuestos activos de blanqueo, activadores de blanqueo, catalizadores de blanqueo, fotoblanqueadores, inhibidores de transferencia de colorantes, agentes de protección del color, agentes anti redeposición, agentes dispersantes, suavizantes de tejidos y agentes antiestáticos. agentes blanqueadores fluorescentes, enzimas, agentes estabilizadores de enzimas, reguladores de espuma, antiespumantes, reductores de mal olor, conservantes, agentes desinfectantes, hidrotropos, lubricantes de fibra, agentes anti-encogimiento, tampones, fragancias, auxiliares de procesado, colorantes, tintes, pigmentos, agentes anticorrosión, cargas, estabilizantes y otros ingredientes convencionales para composiciones detergentes para ropa o de lavado.
- 25
- 30

Polietilenimina polialcoxilada

- 35 Para aumentar la detergencia, es ventajoso usar un segundo polímero junto con los polímeros de liberación de suciedad en las composiciones detergentes líquidas para ropa de la presente invención. Este segundo polímero es preferiblemente una polietilenimina polialcoxilada (EPEI, por sus siglas en inglés). Las polietilenimas son materiales compuestos de unidades de etilenimina -CH₂CH₂NH- y, cuando están ramificadas, el hidrógeno en el nitrógeno se reemplaza por otra cadena de unidades de etilenimina. Estas polietilenimas se pueden preparar, por ejemplo, polimerizando etilenimina en presencia de un catalizador tal como dióxido de carbono, bisulfito de sodio, ácido sulfúrico, peróxido de hidrógeno, ácido clorhídrico, ácido acético, y similares. Los métodos específicos para preparar estas cadenas principales de poliaminas se describen en los Documentos de Patente de los EE.UU. de Números US 2.182.306, US 3.033.746, US 2.208.095, US 2.806.839, y US 2,553,696.
- 40

Otros polímeros

- 45 Además del polímero de poliéster de liberación de suciedad y el EPEI (por sus siglas en inglés) opcional, las composiciones detergentes líquidas para ropa pueden comprender otros materiales poliméricos, por ejemplo: polímeros de inhibición de transferencia de colorantes, polímeros anti redeposición y polímeros de liberación de suciedad para algodón, especialmente aquellos a base de materiales celulósicos modificados. Especialmente, cuando no está presente el EPEI (por sus siglas en inglés), la composición detergente líquida para ropa puede comprender además un polímero de polietilenglicol y acetato de vinilo, por ejemplo, los copolímeros ligeramente injertados descritos en el Documento de Patente de Número WO 2007/138054. Dichos polímeros de injerto anfífilos a base de óxidos de polialquileo solubles en agua como base de injerto y cadenas laterales formadas por polimerización de un componente de éster de vinilo tienen la capacidad de permitir la reducción de los niveles de tensioactivo mientras mantienen altos niveles de eliminación de suciedad de aceite.
- 50

Hidrótropos

En el contexto de esta invención, un hidrótropo es un disolvente que no es agua ni un tensioactivo convencional que ayuda a la solubilización de los tensioactivos y de otros componentes, especialmente el polímero y el secuestrante, en el líquido para volverlo isotrópico. Entre hidrótropos adecuados que se pueden mencionar como preferidos: 5 monopropilenglicol (MPG, por sus siglas en inglés), glicerol, cumeno sulfonato de sodio, etanol, otros glicoles, por ejemplo, dipropilenglicol, diéteres y urea. MPG (por sus siglas en inglés) y glicerol son los hidrótropos preferidos.

Enzimas

Es preferible que al menos una o más enzimas seleccionadas de proteasa, mananasa, pectato liasa, cutinasa, 10 esterasa, lipasa, amilasa, y celulasa puedan estar presentes en las composiciones detergentes líquidas para ropa. Enzimas adicionales menos preferidas se pueden seleccionar de peroxidasa y oxidasa. Las enzimas están preferiblemente presentes con los correspondientes estabilizadores de enzimas. El contenido total de enzima es preferiblemente del 0 % en peso al 5 % en peso, más preferiblemente del 0,5 % en peso al 5 % en peso e incluso más preferiblemente del 1 % en peso al 4% en peso.

Secuestrantes

15 Los secuestrantes se incluyen preferiblemente. Secuestrantes preferidos incluyen fosfonatos orgánicos, alcanohidroxi fosfonatos y carboxilatos disponibles bajo la marca comercial DEQUEST de Thermphos. El nivel de secuestrante preferido es menos del 10 % en peso y preferiblemente menos del 5 % en peso de la composición detergente líquida para ropa. Un secuestrante particularmente preferido es HEDP (por sus siglas en inglés, ácido 1-hidroxietilideno-1,1,-difosfónico), por ejemplo, vendido como Dequest 2010. También adecuado, pero menos preferido ya que proporciona 20 resultados de limpieza inferiores es el Dequest® 2066 (dietilentriamina penta(ácido metilfosfónico) o Heptasodio DTPMP (por sus siglas en inglés)).

Tampones

Además de los agentes incluidos opcionalmente para la generación de tensioactivos aniónicos, por ejemplo, de LAS 25 (por sus siglas en inglés) o ácidos grasos, se prefiere la presencia de un tampón para el control del pH. Tampones posibles son una o más etanolaminas, por ejemplo, monoetanolamina (MEA) o trietanolamina (TEA). Se usan preferiblemente en la composición detergente líquida para ropa a niveles de desde el 1 al 15 % en peso. Se pueden seleccionar otros materiales de tampón de aminoalcohol adecuados del grupo que consiste en compuestos con un peso molecular superior a 61 g/mol, lo que incluye MEA. Materiales adecuados también incluyen, además de los 30 materiales ya mencionados: monoisopropanolamina, diisopropanolamina, triisopropanolamina, monoamino hexanol, 2-[(2-metoxietil) metilamino]-etanol, propanolamina, N-metiletanolamina, dietanolamina, monobutanolamina, isobutanolamina, 1-amino-3-(2-metoxietoxi)-2-propanol, 2-metil-4-(metilamino)-2-butanol, y sus mezclas.

Posibles alternativas a los tampones de amino etanol son los hidróxidos alcalinos, tales como hidróxido de sodio o hidróxido de potasio.

35 Puede ser ventajoso incluir un catalizador fluorescente y/o blanqueador en las composiciones detergentes líquidas para ropa como aditivos adicionales de rendimiento de alta eficiencia. Deseablemente, también se incluirán perfumes y colorantes. Las composiciones detergentes líquidas para ropa pueden contener adicionalmente modificadores de la viscosidad, agentes reforzadores de espuma, conservantes (por ejemplo, bactericidas), agentes tamponadores del pH, polielectrolitos, agentes antiencogimiento, agentes antiarrugas, antioxidantes, protectores solares, agentes anticorrosión, agentes de impartición de drapeado, agentes antiestáticos y agentes de ayuda del planchado. Las 40 composiciones detergentes líquidas para ropa pueden comprender además agentes de anacarado y/u opacificadores u otras señales visuales y tinte de sombreado.

Envasado y Dosificación

Las composiciones detergentes líquidas para ropa se pueden envasar como dosis unitarias en una película polimérica soluble en el agua de lavado. Alternativamente, los líquidos se pueden suministrar en paquetes de plástico multidosis 45 con un cierre superior o inferior. Se puede suministrar una medida de dosificación con el paquete como parte de la tapa o como un sistema integrado.

Otras realizaciones preferidas de la invención pueden surgir a partir de la combinación de las realizaciones preferidas descritas anteriormente.

La invención se describirá ahora adicionalmente con referencia a los siguientes ejemplos no limitantes.

50 Ejemplos

Los ejemplos mostrados a continuación tienen la intención de ilustrar la invención en detalle sin, no obstante, limitar la misma. A menos que se indique explícitamente lo contrario, todos los porcentajes dados y relacionados con las cantidades de los materiales son porcentajes en peso (% en peso, % p/p).

Preparación de los polímeros

Los poliésteres del componente a) de las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención se preparan por métodos bien conocidos por el experto en la materia. A continuación, se da una descripción general.

- 5 En la preparación se usa preferiblemente una mezcla de acetato de sodio (NaOAc) e isopropóxido de titanio (TIP, por sus siglas en inglés) como el sistema catalítico.

Se usan las siguientes abreviaturas y materiales:

Endcap 1. Poliéter metil-etoxilado-propoxilado terminado en amina con un peso molecular promedio de 2.000 g/mol, una relación molar promedio de EO (por sus siglas en inglés) a PO (por sus siglas en inglés) de 4 a 1 y las unidades de EO (por sus siglas en inglés) y PO (por sus siglas en inglés) distribuidas de forma estadística.

- 10 DMT Dimetiltereftalato
 PG 1,2-propilenglicol
 TIP Isopropóxido de titanio
 NaOAc Acetato de sodio
 a.m. Materia activa

- 15 Procedimiento general para la preparación de los poliésteres

La síntesis del poliéster se lleva a cabo en un procedimiento de tres etapas mediante la reacción del tereftalato de dimetilo (DMT, por sus siglas en inglés), uno o más alquilenglicoles, preferiblemente 1,2-propilenglicol (PG, por sus siglas en inglés), polialquilenglicol terminado con alquilo y opcionalmente monómeros adicionales IV), usando acetato de sodio (NaOAc) e isopropóxido de titanio (TIP, por sus siglas en inglés) como el sistema catalítico.

- 20 Síntesis del precursor

El DMT (por sus siglas en inglés) y el polialquilenglicol terminado en alquilo se pesan en un matraz de fondo redondo de cinco bocas con una cantidad de metanol, y el contenido se calienta mientras se agita a reflujo. Luego se añade lentamente metóxido de sodio y el contenido del matraz se agita durante 15 horas en condiciones de reflujo. Después, la mezcla de reacción se neutraliza con un ácido adecuado, por ejemplo, HCl o H₂SO₄, y se evapora el disolvente.

- 25 Transesterificación

- 30 Luego se añaden alquilenglicol y una cantidad catalítica de NaOAc al matraz, y la mezcla se calienta cuidadosamente en 1 hora a 170°C con fines de fusión y homogeneización. A una temperatura de aproximadamente 80°C, se añade el TIP (por sus siglas en inglés) (por ejemplo, 0,2 g). En 1 hora, la temperatura se eleva a 210°C. Cuando la temperatura dentro del recipiente de reacción ha alcanzado 180°C, la mezcla de reacción se purga mediante una corriente de nitrógeno (5 l/h). Durante la transesterificación, se forma metanol, y se libera de la mezcla de reacción y se destila del sistema (temperatura de destilación <55°C). Después de agitar la mezcla durante 2 horas a 210°C, se apaga la corriente de nitrógeno y se reduce la presión a 600 mbar en 1,5 horas. Luego, la presión se reduce a 500 mbar en 1,5 horas.

Policondensación

- 35 La mezcla se calienta a 230°C. A esta temperatura, la presión se ajusta nuevamente a 500 mbar en un periodo de tiempo de 20 minutos, a 200 mbar en 50 minutos, y a 20 mbar en 80 minutos. Después de eso, la presión se reduce en 10 minutos a 1 mbar. La mezcla se agita durante 4 horas a 230°C a 1 mbar. La mezcla de reacción se enfría a 160°C. El vacío se rompe con nitrógeno y el polímero fundido se almacena en un frasco de vidrio.

Ejemplo I

Cantidad	Materia prima [abreviatura]
101,95 g	DMT
336 g	Endcap 1
270 ml	Metanol
80 g	PG
0,5 g	NaOAc
0,2	TIP

- 40

ES 2 745 826 T3

Composiciones detergentes líquidas para ropa que contienen el poliéster ejemplar

- Se preparó una serie de composiciones detergentes líquidas para ropa ejemplares, que excluían e incluían el polímero de liberación de suciedad, según la Tabla A. Las muestras 1 a 3 incluyen hidróxido de sodio como sistema tamponador. Las muestras 4 a 6 contienen trietanolamina como sistema tamponador. Aquellas composiciones que contenían el polímero de liberación de suciedad se sometieron a pruebas de almacenamiento con el fin de determinar la estabilidad hidrolítica de los polímeros.

Clave para los ingredientes usados en las composiciones de la Tabla A

- LAS es alquil benceno sulfonato lineal de C₁₂₋₁₄, sal de sodio
- SLES 2EO es lauril éter sulfato de sodio con 2 moles de EO (Genapol® LRO, Clariant).
- 10 NI 7EO es etoxilato de alcohol de C₁₂₋₁₅ 7EO no iónico (Genapol® LA070, Clariant).
- Ácido graso es un ácido graso de C₁₂₋₁₈ de almendra de palma pelada
- TEA Trietanolamina
- SRP1 es un poliéster preparado según el Ejemplo I
- 15 TexCare® SRN170 es un polímero de liberación de suciedad comparativo que comprende unidades estructurales de -OOC-(1,4-fenileno)-COO- y unidades estructurales de -O-CH₂CH₂-O-, es decir, que comprende unidades estructurales de repetición (a1) y (a2) de los poliésteres del componente a) contenidos en las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención, y no hay grupos terminales (a3) de los poliésteres del componente a) contenidos en las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención

Composiciones detergentes líquidas para ropa para pruebas de estabilidad hidrolítica

Ingrediente	a.m. % en peso					
	1	2	3	4	5	6
LAS	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20
SLES 2EO	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
NI 7EO	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20
Ácido graso	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
Glicerol	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
Etanol	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Citrato de sodio	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Tetraborato sódico decahidrato	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
TexCare® SRN170	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00
SRP1	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00
Agua desmineralizada y NaOH para ajustar el pH	Añadida 100	Añadida 100	Añadida 100	-	-	-
Agua desmineralizada y TEA para ajustar el pH	-	-	-	Añadida 100	Añadida 100	Añadida 100
Valor de pH	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
Apariencia a temperatura ambiente	clara	clara	clara	clara	clara	clara

- 20 Prueba de liberación de suciedad
- Las composiciones detergentes líquidas para ropa de la invención que contienen los poliésteres del componente a) y preparadas según las composiciones enumeradas en la Tabla A, se probaron para determinar su rendimiento de liberación de suciedad según la Prueba de "Aceite de Motor Sucio" (Prueba DMO, por sus siglas en inglés) usando un Aparato de Lini. Las condiciones para la prueba se enumeran en la Tabla B.
- 25

Tabla B - Condiciones de lavado - Prueba de liberación de suciedad

Equipo	Linitest Plus (SDL Atlas)
Dureza del agua	14° dH
Temperatura de lavado	40°C
Tiempo de lavado	30 min
Concentración de detergente	4,3 g/l
Relación Tejido sucio:licor	1:40

Como tejido de prueba, se usaron muestras estándar de poliéster blanco (WFK 30A, de WFK Testgewebe GmbH). Los tejidos se lavaron previamente tres veces con las composiciones detergentes líquidas para ropa almacenadas. Luego, las muestras se enjuagaron, se secaron y se ensuciaron con 25 µl de aceite de motor sucio. Después de 1 hora, los tejidos sucios se lavaron nuevamente con las mismas composiciones detergentes líquidas para ropa almacenadas y usadas en la etapa de prelavado. Después de enjuagar y secar las muestras lavadas, se realizó una medición de la remisión del tejido manchado a 457 nm usando un espectrofotómetro (Datacolor 650).

En base a la remisión de la muestra limpia sin manchar, R_c , de las muestras manchadas antes del lavado, R_u , y de la muestra lavada, R_w , se puede definir un índice de liberación de suciedad (SRI, por sus siglas en inglés):

$$SRI = \frac{(R_w - R_u)}{(R_c - R_u)} \times 100$$

Como la eliminación de la suciedad también dependerá del rendimiento del detergente sin polímero, se puede medir un valor normalizado, SRI_{norm} , dividiendo el valor de SRI (por sus siglas en inglés) con polímero por el valor SRI (por sus siglas en inglés) sin polímero. La cantidad resultante ya no depende de R_c y, por lo tanto, simplifica la medición y el cálculo. El caso de no mejorar el detergente base dará un valor de 1, por lo tanto, al restar 1 se establecerá la línea base a 0, por lo tanto:

$$SRI_{norm} = \frac{(R_w - R_u)_{con\ polímero}}{(R_w - R_u)_{sin\ polímero}} - 1$$

Los resultados del lavado obtenidos para las composiciones detergentes líquidas para ropa que comprenden los polímeros de liberación de suciedad se muestran en la Tabla C. Los valores se normalizan al valor obtenido a partir de una muestra recién preparada de TexCare® SRN170.

Determinación de la hidrólisis

Uno de los principales productos procedentes de la hidrólisis de los poliésteres de liberación de suciedad en condiciones alcalinas es el ácido tereftálico. La estabilidad hidrolítica se monitorizó así midiendo el contenido de ácido tereftálico mediante HPLC (por sus siglas en inglés).

Análisis mediante HPLC (por sus siglas en inglés): se inyectó una muestra de 10 µl en una columna Polar RP de Synergi de dimensiones 250 × 4,6 mm con una porosidad de 80 Å y un tamaño de partícula de 4 µm. La detección se monitorizó a 240 nm en un detector de matriz de diodos. El gradiente se realizó con dos eluyentes. El eluyente A era 0,005 mol/l de bisulfato de tetrabutilamonio en una mezcla de agua/acetonitrilo al 95/5 % (v/v). El eluyente B era una mezcla de agua/acetonitrilo al 5/95 % (v/v). Las separaciones se realizaron a un caudal de 1 ml/min. La cuantificación se realizó calibrando externamente disoluciones de ácido tereftálico en el rango de 1 a 30 mg/kg.

Las muestras se hidrolizaron completa e independientemente con el fin de determinar la concentración máxima de ácido tereftálico libre que se podía lograr. Esto se realizó añadiendo 300 mg del polímero a un vial con 3 g de disolución de KOH (2 mol/dm³) y 15 g de agua, y luego calentando la disolución a 130°C, donde se mantuvo durante 1,5 horas. Después de enfriarla, la solución se diluyó al 1 % en peso y se midió el contenido de ácido tereftálico como se describe, mediante HPLC (por sus siglas en inglés). Las concentraciones (medidas en mg/kg) luego se convirtieron en un porcentaje de la concentración máxima posible de ácido tereftálico. En la Tabla C se muestran los valores para el grado de hidrólisis así calculado.

Las composiciones preparadas se almacenaron a 40°C durante 28 días. La hidrólisis de los poliésteres se determinó luego midiendo la concentración de ácido tereftálico mediante análisis por HPLC (por sus siglas en inglés). Los valores recogidos en la Tabla C también se muestran en relación con el valor obtenido para muestras envejecidas de TexCare® SRN170, a saber, muestras 2 y 5 en la Tabla A.

ES 2 745 826 T3

Estabilidad de las composiciones preparadas según la Tabla A

Composición detergente de la Tabla B	Grado de hidrólisis después de 28 días a 40°C [%]	Grado relativo de hidrólisis después de 28 días a 40°C [%]	SRI _{norm} /SRI _{norm} (TexCare SRN170 fresh) [%]
1 (comparativo)	-	-	0
2 (comparativo)	49	100	25
3 (invención)	10	20	93
4 (comparativo)	-	-	0
5 (comparativo)	67	100	7
6 (invención)	18	27	60

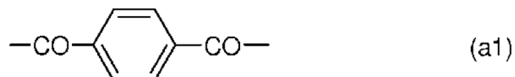
REIVINDICACIONES

1.- Composición detergente líquida para ropa que comprende

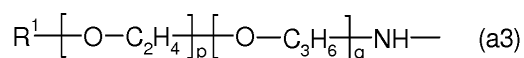
a) del 0,1 % en peso al 10 % en peso, basado en el peso total de la composición detergente líquida, de uno o más poliésteres con un peso molecular promedio (M_w) de 2.000 a 20.000 g/mol y

5 b) del 5 % en peso al 65 % en peso, basado en el peso total de la composición detergente líquida, de uno o más tensioactivos,

caracterizada porque, el uno o más poliésteres que comprenden dos o más de la unidad estructural de repetición (a1), una o más de la unidad estructural de repetición (a2) y uno o dos del grupo terminal (a3)



10 $\text{—G}^1\text{—O—}$ (a2)



en donde

G^1 es uno o más de (OC_2H_4) , (OC_3H_6) , o (OC_4H_8) ,

R^1 es un alquilo de C_{1-4} ,

15 p basado en un promedio molar, es un número de desde 2 a 40,

q basado en un promedio molar, es un número de desde 2 a 30, y

la suma $p + q$ basada en un promedio molar, es un número de desde 10 a 60,

por lo que

20 los grupos (OC_3H_6) - y (OC_2H_4) - del grupo terminal (a3) pueden estar dispuestos en bloque, en forma alternada, en forma periódica y/o en forma estadística, y en donde las conexiones de los grupos (OC_3H_6) - y (OC_2H_4) - a R^1 - y —NH varían libremente,

las unidades estructurales adyacentes (a1) están conectadas por la unidad estructural (a2),

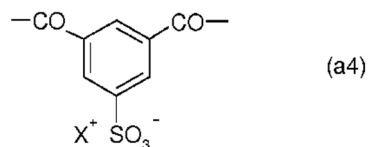
en el caso de que sólo esté presente un grupo terminal (a3) en el polímero, el otro grupo terminal se selecciona del grupo que consiste en OH, OCH_3 y G^1OH , y

25 ambos grupos terminales sólo pueden estar unidos a la unidad estructural (a1),

en donde la cantidad total de unidades estructurales de repetición (a1) y (a2) y del grupo terminal (a3) en el uno o más poliésteres del componente a), basado en el peso total del uno o más poliésteres del componente a), es al menos el 95 % en peso.

2.- Composición detergente líquida para ropa según la reivindicación 1, caracterizada porque R^1 es CH_3 .

30 3.- Composición detergente líquida para ropa según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el uno o más poliésteres del componente a) comprenden adicionalmente uno o más de la unidad estructural de repetición (a4), que puede estar indirectamente unida a las unidades estructurales de repetición (a1) o a otras unidades estructurales de repetición (a4) a través de la unidad estructural de repetición (a2), o directamente unidas a un grupo terminal:



35 en donde

X^+ es un contraión, preferiblemente Na^+ , K^+ , $\text{Ca}^{2+}/2$ o NH_4^+ , y más preferiblemente Na^+ .

4.- Composición detergente líquida para ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el número promedio de unidades estructurales de repetición (a1) en el uno o más poliésteres del componente a) es de 2

a 60.

5.- Composición detergente líquida para ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el número promedio de unidades estructurales de repetición (a1) en el uno o más poliésteres del componente a) es de 4 a 30.

5 6.- Composición detergente líquida para ropa según una o más de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada porque la cantidad de unidades estructurales de repetición (a4) en el uno o más poliésteres del componente a), basado en el peso total del uno o más poliésteres del componente a), es al menos el 0,1 % en peso.

10 7.- Composición detergente líquida para ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 3 y 5, caracterizada porque las unidades estructurales de repetición del uno o más poliésteres del componente a) se seleccionan exclusivamente del grupo que consiste en unidades estructurales de repetición (a1) y (a2).

8.- Composición detergente líquida para ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque el uno o más poliésteres del componente a) están presentes en una cantidad de desde el 0,2 % en peso al 5 % en peso, basado en el peso total de la composición detergente líquida para ropa.

15 9.- Composición detergente líquida para ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el uno o más tensioactivos del componente b) se seleccionan del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y zwitteriónicos.

10.- Composición detergente líquida para ropa según la reivindicación 9, caracterizada porque el uno o más tensioactivos del componente b) se seleccionan del grupo que consiste en alquilbenceno sulfonatos lineales, alquil éter sulfatos, tensioactivos no iónicos, óxidos de amina y betaínas.

20 11.- Composiciones detergentes líquidas para ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizadas porque el uno o más tensioactivos del componente b) están presentes en una cantidad de desde el 6 al 60 % en peso, basado en el peso total de la composición detergente líquida para ropa.