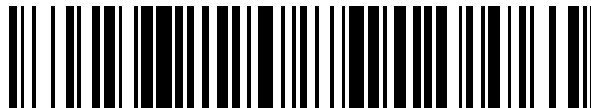


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 101**

51 Int. Cl.:

C11D 3/00 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2015 PCT/EP2015/076273**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16075178**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2015 E 15794149 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 3218461**

54 Título: **Detergentes para la ropa que contienen polímeros que facilitan el desprendimiento de la suciedad**

30 Prioridad:

11.11.2014 EP 14003782

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

20.10.2020

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

ES 2 788 101 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 la ropa que contienen polímeros que facilitan el desprendimiento de la suciedad

Esta invención se refiere a composiciones de detergente líquido para la ropa que comprenden polímeros que facilitan el desprendimiento de la suciedad con estabilidad hidrolítica mejorada. Las composiciones muestran buen rendimiento de desprendimiento de la suciedad, así como ventajosa retirada de la suciedad en comparación con composiciones que no contienen polímero de desprendimiento de la suciedad.

Las telas que contienen poliéster se pueden modificar en la superficie para incrementar la hidrofiliía de la tela, lo que puede mejorar la retirada de la suciedad. Tal modificación de la superficie se puede conseguir mediante el tratamiento directo de la tela, como se describe, por ejemplo, en el documento GB 1088984, o más preferentemente mediante la deposición de un polímero modificador de la superficie en un procedimiento de lavado, como se describe, por ejemplo, en el documento 3962152. El acabado renovable de desprendimiento de la suciedad impartido por medio del lavado garantiza la protección continua de la fibra contra las manchas de aceite.

Los polímeros usados en estos procedimientos consisten típicamente en un bloque medio de poliéster con uno o dos bloques terminales de polietilenglicol, como se describe adicionalmente en el documento 3959230 y el documento 3893929.

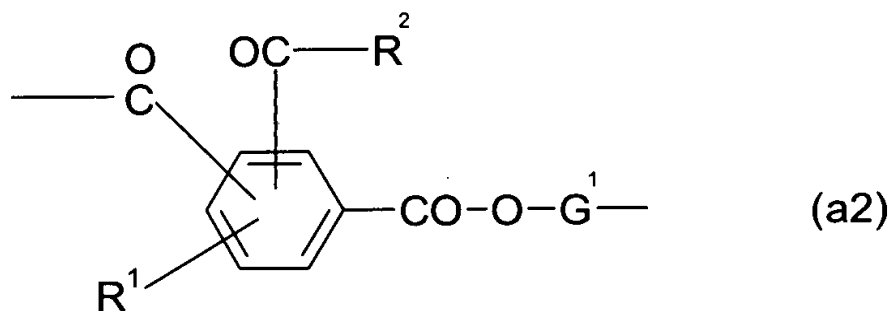
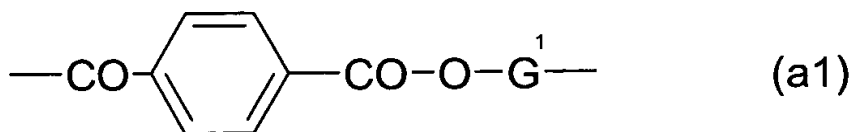
Se sabe que la inclusión de restos aniónicos en la estructura del polímero mejora la eficacia de estos polímeros que facilitan el desprendimiento de la suciedad y en particular, mejora sus propiedades anti-redeposición. Por ejemplo, los documentos DE 10 2007 013 217 y EP 1 966 273 describen poliésteres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

El uso de agentes de desprendimiento de la suciedad no iónicos en detergentes líquidos para la ropa es bien conocido en la técnica. Los documentos GB 1466639, US 4132680, US 4702857, EP 0 199 403, US 4711730, US 4713194 y US 4759876 describen composiciones de detergente acuoso que contienen polímeros que facilitan el desprendimiento de la suciedad.

Uno de los principales desafíos para los polímeros que facilitan el desprendimiento de la suciedad existentes descritos en la técnica anterior, es su susceptibilidad a la hidrólisis en condiciones alcalinas, como suele ser el caso en las composiciones de detergente líquido para la ropa.

Por lo tanto, el problema a resolver por la presente invención era proporcionar composiciones de detergente líquido para la ropa que posean un buen rendimiento de desprendimiento de la 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 tienen un peso molecular medio (M_w) de 3000 a 40000 g/mol que comprenden una o más de la unidad (a1) estructural que se repite y una o más de la unidad (a2) estructural que se repite



en las que

G^1 es uno o más de (C_2H_4O) , (C_3H_6O) o (C_4H_8O) ,

R¹ es H o COR²,

R² es X-(C₃H₆O)_p-(C₂H₄O)_q-Y en la que X es NH, Y es un alquilo de C₁₋₄ y más preferentemente metilo, los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, preferentemente por bloques y/o estadísticamente, y en el que las conexiones de los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) a X e Y pueden variar,

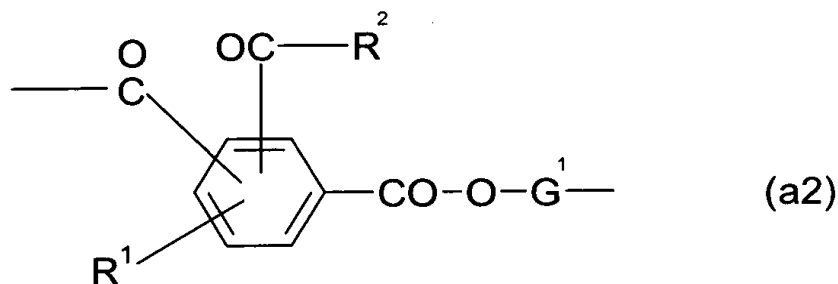
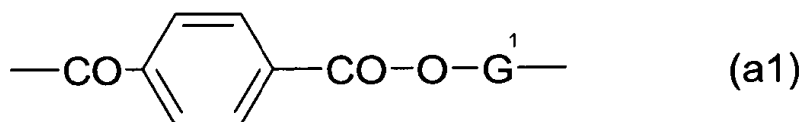
p está basado en un promedio molar, un número de 0 a 60, preferentemente de 0 a 30 y más preferentemente de 0 a 15,

q está basado en un promedio molar, un número de 1 a 300, preferentemente de 5 a 120 y más preferentemente de 15 a 50,

en composiciones de detergente líquido para la ropa que comprenden uno o más tensioactivos.

Por lo tanto, el tema de la presente invención son composiciones de detergente líquido para la ropa que comprenden:

a) uno o más poliésteres que tienen un peso molecular medio (M_w) de 3000 a 40000 g/mol que comprenden una o más de la unidad (a1) estructural que se repite y una o más de la unidad (a2) estructural que se repite



en las que

G¹ es uno o más de (C₂H₄O), (C₃H₆O) o (C₄H₈O),

R¹ es H o COR²,

R² es X-(C₃H₆O)_p-(C₂H₄O)_q-Y en la que X es NH, Y es un alquilo de C₁₋₄ y más preferentemente metilo, los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, preferentemente por bloques y/o estadísticamente, y en la que las conexiones de los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) a X e Y pueden variar,

p está basado en un promedio molar, un número de 0 a 60, preferentemente de 0 a 30 y más preferentemente de 0 a 15,

q está basado en un promedio molar, un número de 1 a 300, preferentemente de 5 a 120 y más preferentemente de 15 a 50,

en el que los poliésteres además de la una o más unidades estructurales que se repiten comprenden grupos que están conectados al grupo CO de las unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten y que se seleccionan del grupo que consiste en OH, OCH₃, HOG¹ y R² o que están conectadas al grupo G¹ de las unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten y que se seleccionan del grupo que consiste en H, CO(C₆H₄)COR² y CO(C₆H₂)COR²R¹COR², y son más preferentemente H,

y

b) uno o más tensioactivos, en los que

el uno o más poliésteres de componente a) están presentes en una cantidad de 0.1% en peso a 10% en peso,

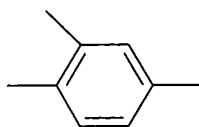
basado en el peso total de la composición de detergente líquido para la ropa, y

el uno o más tensioactivos de componente b) están presentes en una cantidad de 5% en peso a 65% en peso, basado en el peso total de la composición de detergente líquido para la ropa.

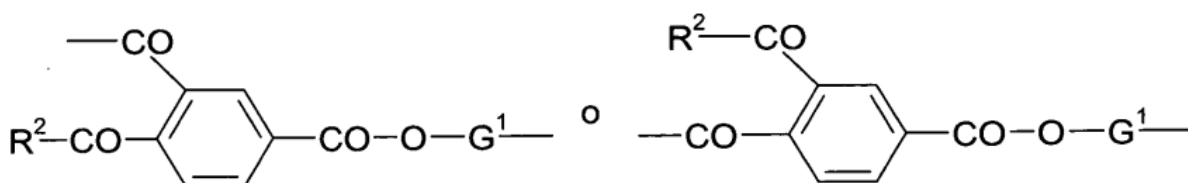
5 Las composiciones de detergentes líquido para la ropa de la invención exhiben propiedades líquidas a temperatura y presión estándar.

En la unidad (a2) estructural que se repite, los grupos R^1 , CO y COR^2 pueden estar unidos a cualquiera de las cinco posiciones libres en el anillo aromático, preferentemente las posiciones que surgirían de la reacción de anhídrido de ácido trimelítico o dianhídrido de ácido piromelítico.

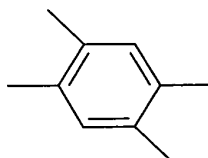
10 En el caso del anhídrido de ácido trimelítico, en el que R^1 es H, los sitios de unión de los tres grupos no hidrógeno pueden estar representados como sigue:



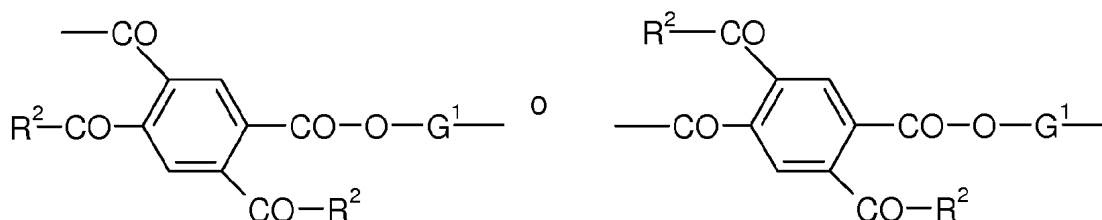
Preferentemente, en el caso del anhídrido de ácido trimelítico, los grupos CO y COR^2 en la unidad (a2) estructural que se repite pueden adoptar cualquiera de las siguientes configuraciones:



15 En el caso de anhídrido de ácido piromelítico, en el que R^1 es COR^2 , los sitios de unión de los cuatro grupos no hidrógeno están representados como sigue:



20 Preferentemente, en el caso de dianhídrido de ácido piromelítico, los grupos CO, COR^2 y R^1 (siendo también R^1 en este caso COR^2) en la unidad (a2) estructural que se repite pueden adoptar cualquiera de las siguientes configuraciones:



En el caso de que la composición de detergente líquido para la ropa de la invención comprenda más de una molécula de poliéster de componente a), la definición del grupo G^1 de la unidad (a1) estructural que se repite puede variar entre esas moléculas de poliéster.

25 Además, en el caso de que una molécula de poliéster de componente a) comprende más de una unidad (a1) estructural que se repite, la definición del grupo G^1 puede variar entre aquellas unidades estructurales que se repiten.

En el caso de que la composición de detergente líquido para la ropa comprenda más de una molécula de poliéster de componente a), la definición de cada uno de los grupos R^1 , G^1 y R^2 de la unidad (a2) estructural que se repite

puede variar entre esas moléculas de poliéster. Además, en el caso de que una molécula de poliéster de componente a) comprenda más de una unidad (a2) estructural que se repite, la definición de cada uno de los grupos R¹, G¹ y R² puede variar entre esas unidades estructurales que se repiten.

5 Los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) de R² pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, preferentemente por bloques y/o estadísticamente. Esto quiere decir que en un caso del grupo R², los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) pueden estar dispuestos, por ejemplo, en una forma puramente estadística o por bloques pero pueden también estar dispuestos en una forma que se podría considerar tanto estadística como por bloques, por ejemplo, pequeños bloques de (C₃H₆O) y (C₂H₄O) dispuestos de una manera estadística, o en una forma en la que existen casos adyacentes de disposiciones estadísticas y por bloques de los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O).

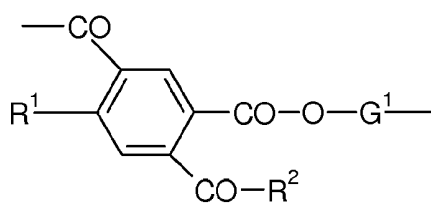
Las conexiones de los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) a X e Y pueden variar. Esto quiere decir, por ejemplo, que tanto X como Y pueden estar conectados a un grupo (C₃H₆O), ambos pueden estar conectados a un grupo (C₂H₄O) o pueden estar conectados a diferentes grupos seleccionado de (C₂H₄O) y (C₃H₆O).

15 Los documentos WO 2014/019658 y WO 2014/019659 describen polímeros lineales de desprendimiento de la suciedad con una estabilidad alcalina ventajosa lograda mediante la inclusión de un pequeño número de unidades de óxido de propileno en el terminal. El uso de tales polímeros en un detergente líquido para la ropa se describe en el documento WO 2014/011903.

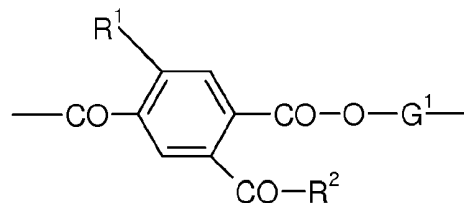
Una ventaja de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención es la estabilidad hidrolítica del uno o más poliésteres de desprendimiento de la suciedad de componente a).

20 Las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención pueden contener agua como disolvente principal o, alternativamente, disolventes orgánicos o hidrotropos comúnmente usados en composiciones de detergente líquido para la ropa, tales como monopropilenglicol, glicerol, etanol y otros glicoles. Los sistemas que contienen bajas cantidades de agua son particularmente apropiados para formatos de dosis única tales como bolsas o cápsulas, por lo que altos niveles de agua pueden dañar el revestimiento soluble en agua de la bolsa.

25 En el uno o más poliésteres de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, la una o más unidades (a2) estructurales que se repiten se seleccionan preferentemente del grupo que consiste en las unidades (a2.1) y (a2.2) estructurales que se repiten.



(a2.1)

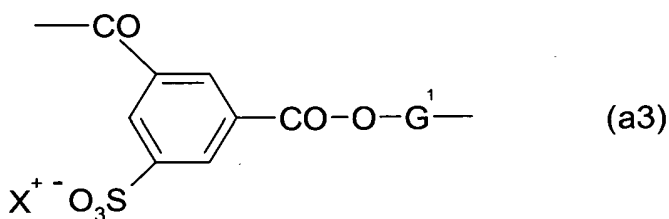


(a2.2)

30 En el uno o más poliésteres de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, X en la definición de R² es NH.

En el uno o más poliésteres de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, la suma de p y q, basada en un promedio molar, es preferentemente un número de 1 a 360, más preferentemente un número de 5 a 70 e incluso más preferentemente un número de 15 a 65.

35 En una realización preferida de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, el uno o más poliésteres de componente a) comprenden adicionalmente una o más de la unidad estructural que se repite (a3)



(a3)

en la que

G¹ es uno o más de (C₂H₄O), (C₃H₆O) o (C₄H₈O), y

X⁺ es un contraión, preferentemente Na⁺, K⁺, Ca²⁺/2 o NH₄⁺, y más preferentemente Na⁺.

El peso molecular medio (M_w) del uno o más poliésteres de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención es de 3000 a 40000 g/mol.

5 El peso molecular medio (M_w) del uno o más poliésteres de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención se puede determinar mediante análisis por GPC, preferentemente como se detalla a continuación: se inyectan 10 µl de muestra en una columna PSS Suprema de dimensiones 300 × 8 mm con porosidad 30 Å y 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 hidrogenofosfato de disodio 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 de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, el número medio de unidades (a1) estructurales que se repiten es preferentemente de 2 a 200, más preferentemente de 2 a 90, incluso más preferentemente de 3 a 45 y el número medio de unidades (a2) estructurales que se repiten es preferentemente de 1 a 25 y más preferentemente de 1 a 15.

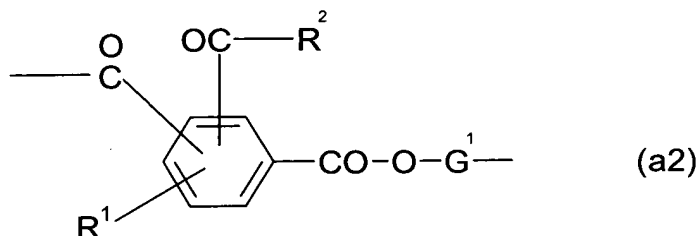
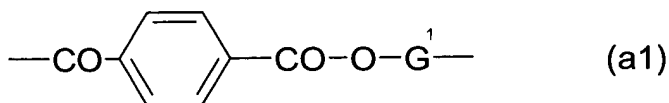
15 En el uno o más poliésteres de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, la relación del número medio de unidades (a1) estructurales que se repiten al número medio de unidades (a2) estructurales que se repiten es preferentemente de 2 a 8 y más preferentemente de 3 a 5.

20 En el uno o más poliésteres de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, la cantidad total de unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten, basado en el peso total del uno o más poliésteres de componente a) en la composición de detergente líquido para la ropa es preferentemente por lo menos 30% en peso, más preferentemente por lo menos 50% en peso, incluso más preferentemente por lo menos 80% en peso, extraordinariamente preferentemente por lo menos 90% en peso.

25 En el uno o más poliésteres de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, la cantidad de unidad estructural que se repite (a3), basada en el peso total del uno o más poliésteres de componente a) en la composición de detergente líquido para la ropa, es preferentemente por lo menos 0.1% en peso, más preferentemente de 0.1% en peso a 25% en peso, e incluso más preferentemente de 0.5% en peso a 20% en peso.

30 En una realización preferida de la invención, la una o más unidades estructurales que se repiten de los poliésteres de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, se seleccionan exclusivamente del grupo que consiste en unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten.

35 En una realización preferida adicional de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, el uno o más poliésteres de componente a), descritos a continuación y denominados adicionalmente "Poliéster A", comprenden unidades estructurales que se repiten seleccionadas exclusivamente del grupo que consiste en las unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten, por ello deben estar presentes una o más de la unidad (a1) estructural que se repite y una o más de la unidad (a2) estructural que se repite.



en las que

G¹ es (C₃H₆O),

R¹ es H,

40 R² es X-C(C₃H₆O)_p-(C₂H₄O)_q-Y en la que X es NH, Y es un alquilo de C₁₋₄ y preferentemente metilo, los grupos

(C₃H₆O) y (C₂H₄O) pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, preferentemente estadísticamente, y en la que las conexiones de los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) a X e Y pueden variar,

5 p está basado en un promedio molar, un número de 0 a 15, preferentemente de 2 a 15, y más preferentemente de 5 a 14,

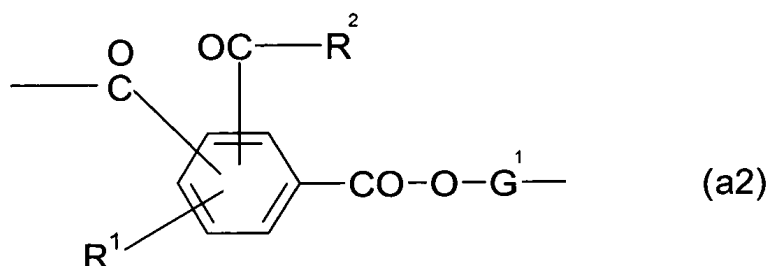
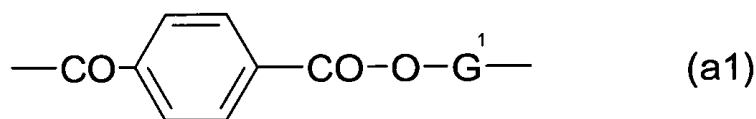
q está basado en un promedio molar, un número de 12 a 120, preferentemente de 20 a 50, más preferentemente de 25 a 40, y aún más preferentemente de 30 a 40.

En el uno o más Poliésteres A, el número medio de la unidad (a1) estructural que se repite es preferentemente de 2 a 15, más preferentemente de 4 a 14, e incluso más preferentemente de 6 a 12.

10 En el uno o más Poliésteres A, el número medio de la unidad (a2) estructural que se repite es preferentemente de 1 a 10, más preferentemente de 1 a 10, más preferentemente de 1 a 5, e incluso más preferentemente de 1 a 3.

En el uno o más Poliésteres A, la relación del número medio de la unidad (a1) estructural que se repite al número medio de la unidad (a2) estructural que se repite es preferentemente de 2 a 8, más preferentemente de 3 a 5, e incluso más preferentemente de 4.

15 En otra realización preferida adicional de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, el uno o más poliésteres de componente a), descritos a continuación y denominados adicionalmente "Poliéster B", comprenden unidades estructurales que se repiten exclusivamente seleccionadas del grupo que consiste en las unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten, por ello deben estar presentes una o más de la unidad (a1) estructural que se repite y una o más de la unidad (a2) estructural que se repite.



en las que

G¹ es una mezcla de (C₃H₆O) y (C₄H₈O), mezclados con una relación de preferentemente 3 a 5 partes de (C₃H₆O) y 1 parte de (C₄H₈O),

25 R¹ es H,

R² es X-(C₃H₆O)_p-(C₂H₄O)_q-Y en la que X es NH, Y es un alquilo de C₁₋₄ y más preferentemente metilo, los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, preferentemente estadísticamente, y en la que las conexiones de los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) a X e Y pueden variar,

30 p está basado en un promedio molar, un número de 0 a 15, preferentemente de 2 a 15, y más preferentemente de 5 a 14,

q está basado en un promedio molar, un número de 12 a 120, preferentemente de 12 a 50, más preferentemente de 25 a 40, e incluso más preferentemente de 30 a 40,

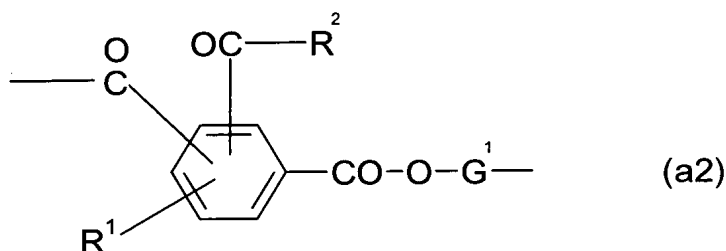
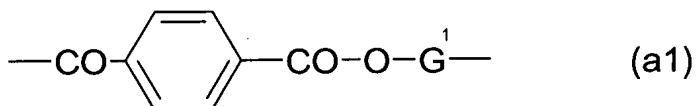
35 En el uno o más Poliésteres B, el número medio de unidades (a1) estructurales que se repiten es preferentemente de 2 a 15, más preferentemente de 4 a 14, e incluso más preferentemente de 6 a 12.

En el uno o más Poliésteres B, el número medio de unidades (a2) estructurales que se repiten es preferentemente de 1 a 10, más preferentemente de 1 a 5, e incluso más preferentemente de 1 a 3.

En el uno o más Poliésteres B, la relación del número de unidades (a1) estructurales que se repiten al número de

unidades (a2) estructurales que se repiten es preferentemente de 2 a 8, más preferentemente de 3 a 5 e incluso más preferentemente 4.

5 En otra realización preferida adicional de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, el uno o más poliésteres de componente a), descritos a continuación y denominados adicionalmente "Poliéster C", comprenden unidades estructurales que se repiten exclusivamente seleccionadas del grupo que consisten en las unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten, por ello deben estar presentes una o más de la unidad (a1) estructural que se repite y una o más de la unidad (a2) estructural que se repite.



en las que

10 G^1 es $(C_3H_6O)_p$,

R^1 es COR^2 ,

15 R^2 es $X-(C_3H_6O)_p-(C_2H_4O)_q-Y$ en la que X es NH, Y es un alquilo de C_{1-4} y más preferentemente metilo, los grupos (C_3H_6O) y (C_2H_4O) pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, preferentemente estadísticamente, y en la que las conexiones de los grupos (C_3H_6O) y (C_2H_4O) a X e Y pueden variar,

p está basado en un promedio molar, un número de 0 a 15, preferentemente de 2 a 15, y más preferentemente de 5 a 14,

q está basado en un promedio molar, un número de 12 a 120, preferentemente de 20 a 50, más preferentemente de 25 a 40, e incluso más preferentemente de 30 a 40,

20 En el uno o más Poliésteres C, el número medio de unidades (a1) estructurales que se repiten es preferentemente de 3 a 20, más preferentemente de 4 a 14, e incluso más preferentemente de 4 a 10.

En el uno o más Poliésteres C, el número medio de unidades (a2) estructurales que se repiten es preferentemente de 1 a 10, más preferentemente de 1 a 5, e incluso más preferentemente de 1 a 3.

25 En el uno o más Poliésteres C, la relación del número de unidades (a1) estructurales que se repiten al número de unidades (a2) estructurales que se repiten es preferentemente de 2 a 8, más preferentemente de 3 a 7.

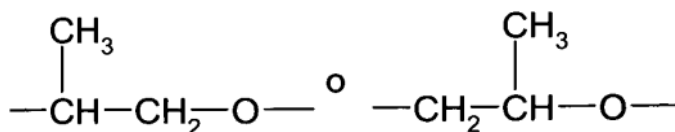
El peso molecular medio (M_w) del uno o más Poliésteres A, B y C es de 3000 a 40000 g/mol.

30 En los Poliésteres A, B y C, la cantidad total de unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten, basada en el peso total del uno o más Poliésteres A, B y C, es preferentemente por lo menos 30% en peso, más preferentemente por lo menos 50% en peso, incluso más preferentemente por lo menos 80% en peso y extraordinariamente y preferentemente 90% en peso.

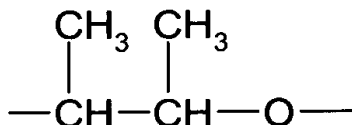
35 El uno o más poliésteres de componente a) contenidos en las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención tienen una estabilidad ventajosa en medio alcalino, poseen solubilidad beneficiosa y ventajosamente son claramente solubles en composiciones alcalinas tales como composiciones de detergente líquido para la ropa y también poseen ventajosas propiedades de desprendimiento de la suciedad y propiedades de retirada de la suciedad (detergencia primaria) en manchas de grasa y aceite.

Los grupos $-C_2H_4O$ en las unidades estructurales " $X-(C_3H_6O)_p-(C_2H_4O)_q-Y$ " y en las unidades estructurales G^1 son de la fórmula $-CH_2-CH_2-O-$.

Los grupos $-C_3H_6O$ en las unidades estructurales "X-(C_3H_6O)_p-(C_2H_4O)_q-Y" y en las unidades estructurales G¹ son de la fórmula $-CH_2-CH_2-O-$ o $-CH_2-CH(CH_3)-O-$, es decir de fórmula

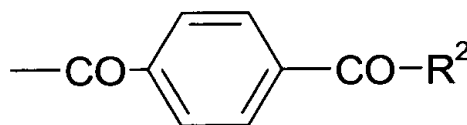


5 Los grupos (C_4H_8O) en las unidades estructurales G¹ son preferentemente de la fórmula $-CH(CH_3)-CH(CH_3)-O-$, es decir, de la fórmula

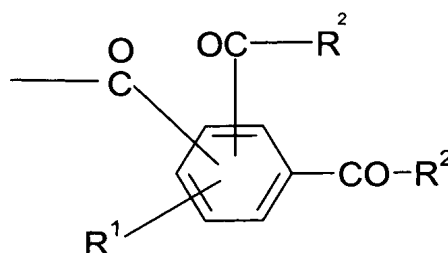


10 El uno o más poliésteres de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención comprenden, además de la una o más unidades estructurales que se repiten, grupos terminales. Los grupos terminales se seleccionan preferentemente del grupo que consiste en H, OH, OCH₃, HOG¹, R², CO(C₆H₄)COR² y CO(C₆H₂)COR²R¹COR². Los grupos terminales conectados al grupo CO de las unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten se seleccionan preferentemente del grupo que consiste en HO, OCH₃, HOG¹ y R². Los grupos terminales conectados al grupo G¹ de las unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten se seleccionan preferentemente del grupo que consiste en H, CO(C₆H₄)COR² y CO(C₆H₂)COR²R¹COR² y son más preferentemente H.

15 En una realización preferida de la invención, todos los grupos terminales de las unidades (a1) y (a2) que se repiten de los poliésteres de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa, se escogen del grupo que consiste en R², CO(C₆H₄)COR² y CO(C₆H₂)COR²R¹COR² por ello CO(C₆H₄)COR² está dado por la fórmula:



y CO(C₆H₂)COR²R¹COR² está dado por la fórmula:



20 en la que

R² es X-(C_3H_6O)_p-(C_2H_4O)_q-Y, X es NH, Y es un alquilo de C₁₋₄ y más preferentemente metilo, los grupos (C_3H_6O) y (C_2H_4O) pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, preferentemente por bloques y/o estadísticamente, y en la que las conexiones de los grupos (C_3H_6O) y (C_2H_4O) a X e Y pueden variar,

25 p está basado en un promedio molar, un número de 0 a 60, preferentemente de 0 a 30, y más preferentemente de 0 a 15, y

q está basado en un promedio molar, un número de 1 a 300, preferentemente de 5 a 120 y más preferentemente de 15 a 50.

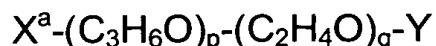
Un tema de la presente invención es una composición de detergente líquido para la ropa que comprende

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

30 I) tereftalato de dimetilo, y

II) uno o más alquilenglicoles de la fórmula (HOC₂H₄OH), (HOC₃H₆OH) o (HOC₄H₈OH), y

(III) uno o más polialquilenglicoles acabados en alquilo de la fórmula



en la que

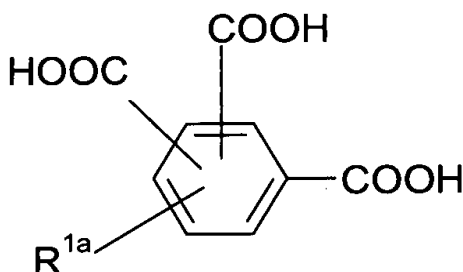
X^a es NH₂,

5 Y es un alquilo de C₁₋₄ y más preferentemente metilo, los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, preferentemente por bloques y/o estadísticamente, y en la que las conexiones de los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) a X e Y pueden variar

p está basado en un promedio molar, un número de 0 a 60, preferentemente de 0 a 30 y más preferentemente de 0 a 15,

10 q está basado en un promedio molar, un número de 1 a 300, preferentemente de 5 a 120 y más preferentemente de 15 a 50, y

IV) uno o más ácidos de la fórmula:



en la que

15 R^{1a} es H o COOH,

o los respectivos anhídridos de los mismos, preferentemente anhídrido de ácido trimelítico o dianhídrido de ácido piromelítico, y

20 V) opcionalmente uno o más monómeros adicionales, que son diferentes de los monómeros I) a IV), seleccionados preferentemente del grupo que consiste en ácidos dicarboxílicos aromáticos, sus derivados y las sales de los mismos, más preferentemente ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido 3-sulfoftálico, ácido 4-fulfoftálico, ácido 5-sulfoisoftálico y sus sales,

y

b) uno o más tensioactivos, en los que

25 el uno o más poliésteres de componente a) están presentes en una cantidad de 0.1% en peso a 10% en peso, basado en el peso total de la composición de detergente líquido para la ropa, y

el uno o más tensioactivos de componente b) están presentes en una cantidad de 5% en peso a 65% en peso, basado en el peso total de la composición de detergente líquido para la ropa.

Los poliésteres de componente a) obtenibles mediante una reacción de polimerización de los monómeros I), II), III), IV) y opcionalmente V) se denominan a continuación "Poliésteres Z".

30 La suma de p y q en el monómero III), basada en un promedio molar, es preferentemente un número de 1 a 360, más preferentemente un número de 5 a 150 e incluso más preferentemente un número de 15 a 65.

El uno o más monómeros V) opcionales se seleccionan preferentemente del grupo que consiste en ácido 5-isosulfoftálico y sus sales. Preferentemente las sales se seleccionan del grupo que consiste en sales de sodio, potasio, calcio y amonio y más preferentemente la sal es la sal de sodio.

35 El peso molecular medio de los Poliésteres Z contenidos en las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención es de 3000 a 40000 g/mol.

En el uno o más Poliésteres Z contenidos en las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, el número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del monómero I) en la polimerización es

preferentemente de 2 a 200, más preferentemente de 2 a 90, incluso más preferentemente de 3 a 75 y extraordinariamente preferentemente de 3 a 45, y el número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes de uno o más monómeros IV) en la polimerización es preferentemente de 1 a 25 y más preferentemente de 1 a 15.

5 En el uno o más Poliésteres Z contenidos en las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, la relación del número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del monómero I) en la polimerización al número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes de uno o más monómeros IV) en la polimerización es preferentemente de 2 a 8 y más preferentemente de 3 a 5.

10 Preferentemente, la cantidad del uno o más Poliésteres Z resultantes de monómeros I), II), III) y IV) en la polimerización, basada en el peso total del uno o más Poliésteres Z y que excluye dos grupos terminales, es por lo menos 30% en peso, más preferentemente por lo menos 50% en peso, incluso más preferentemente por lo menos 80% en peso y extraordinariamente preferentemente por lo menos 90% en peso.

15 En el uno o más Poliésteres Z, la cantidad de polímero resultante del uno o más monómeros V) opcionales en la polimerización, basada en el peso total del uno o más Poliésteres Z, es preferentemente por lo menos 0.1% en peso, más preferentemente de 0.1% en peso a 25% en peso e incluso más preferentemente de 0.5% en peso a 20% en peso.

Preferentemente, el uno o más Poliésteres Z contenidos en las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención son obtenibles polimerizando exclusivamente los monómeros I), II), III) y IV).

20 En una realización preferida de la invención, el uno o más Poliésteres Z contenidos en las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, son obtenibles sintetizando primero un precursor por medio de la reacción completa de monómeros III) y IV) antes de reaccionar adicionalmente con monómeros I), II) y opcionalmente V).

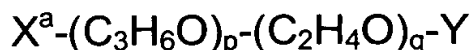
El uno o más Poliésteres Z contenidos en las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, son obtenibles adicionalmente por medio de la reacción directa de monómeros I), II), III), IV) y opcionalmente V).

25 El uno o más poliésteres preferidos de componente a), descritos a continuación y denominados adicionalmente "Poliéster A^a", son obtenibles por medio de una reacción de polimerización de los siguientes monómeros:

I) tereftalato de dimetilo, y

II) (HOC₃H₆OH), y

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



30 en la que

X^a es NH₂,

35 Y es un alquilo de C₁₋₄ y más preferentemente metilo, los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, preferentemente estadísticamente, y en la que las conexiones de los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) a X e Y pueden variar

p está basado en un promedio molar, un número de 0 a 15, preferentemente de 2 a 15 y más preferentemente de 5 a 14,

q está basado en un promedio molar, un número de 12 a 120, preferentemente de 20 a 50 y más preferentemente de 25 a 40, incluso más preferentemente de 30 a 40, y

40 IV) anhídrido de ácido trimelítico.

En el uno o más Poliésteres A^a, el número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del monómero I) en la polimerización es preferentemente de 2 a 15, más preferentemente de 4 a 14, e incluso más preferente de 6 a 12.

45 En el uno o más Poliésteres A^a, el número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del uno o más monómeros IV) en la polimerización es preferentemente de 1 a 10, más preferentemente de 1 a 5, e incluso más preferente de 1 a 3.

En el uno o más Poliésteres A^a, la relación del número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del monómero I) en la polimerización al número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del uno

o más monómeros IV) en la polimerización es preferentemente de 2 a 8, más preferentemente de 3 a 5 e incluso más preferentemente 4.

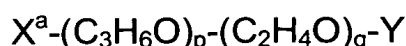
En la reacción de polimerización para preparar los Poliésteres A^a, la relación molar de monómero I) a monómeros IV) es preferentemente de 2 a 8, más preferentemente de 3 a 5 e incluso más preferentemente 4.

5 El uno o más poliésteres preferidos de componente a), descritos a continuación y denominados adicionalmente "Poliéster B^a", son obtenibles por medio de una reacción de polimerización de los siguientes monómeros:

I) tereftalato de dimetilo, y

II) (HOC₃H₆OH) y (HOC₄H₈OH) mezclados en una relación de preferentemente entre 3 y 5 partes de (HOC₃H₆OH) a 1 parte de (HOC₄H₈OH), y

10 III) uno o más polialquilenglicoles acabados en alquilo de la fórmula



en la que

X^a es NH₂,

15 Y es un alquilo de C₁₋₄ y más preferentemente metilo, los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, preferentemente estadísticamente, y en la que las conexiones de los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) a X e Y pueden variar

p está basado en un promedio molar, un número de 0 a 15, preferentemente de 2 a 15 y más preferentemente de 5 a 14,

20 q está basado en un promedio molar, un número de 12 a 120, preferentemente de 20 a 50 y más preferentemente de 25 a 40, e incluso más preferentemente de 30 a 40, y

IV) anhídrido de ácido trimelítico.

En el uno o más Poliésteres B^a, el número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del monómero I) en la polimerización es preferentemente de 2 a 15, más preferentemente de 4 a 14, e incluso más preferentemente de 6 a 12.

25 En el uno o más Poliésteres B^a, el número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del uno o más monómeros IV) en la polimerización es preferentemente de 1 a 10, más preferentemente de 1 a 5, e incluso más preferentemente de 1 a 3.

30 En el uno o más Poliésteres B^a, la relación del número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del monómero I) en la polimerización al número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del uno o más monómeros IV) en la polimerización es preferentemente de 2 a 8, más preferentemente de 3 a 5 e incluso más preferentemente 4.

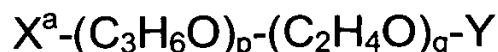
En la reacción de polimerización para preparar los Poliésteres B^a, la relación molar de monómero I) a monómeros IV) es preferentemente de 2 a 8, más preferentemente de 3 a 5 e incluso más preferentemente 4.

35 El uno o más poliésteres preferidos de componente a), descritos a continuación y adicionalmente denominados "Poliéster C^a", son obtenibles por medio de una reacción de polimerización de los siguientes monómeros:

I) tereftalato de dimetilo, y

II) (HOC₃H₆OH), y

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



40 en la que

X^a es NH₂,

Y es un alquilo de C₁₋₄ y más preferentemente metilo, los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, preferentemente estadísticamente, y en la que las

conexiones de los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) a X e Y pueden variar

p está basado en un promedio molar, un número de 0 a 15, preferentemente de 2 a 15 y más preferentemente de 5 a 14,

5 q está basado en un promedio molar, un número de 12 a 120, preferentemente de 20 a 50 y más preferentemente de 25 a 40, e incluso más preferentemente de 30 a 40, y

IV) dianhídrido de ácido piromelítico.

En el uno o más Poliésteres C^a, el número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del monómero I) en la polimerización es preferentemente de 3 a 20, más preferentemente de 4 a 15, e incluso más preferentemente de 4 a 10.

10 En el uno o más Poliésteres C^a, el número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del monómero IV) en la polimerización es preferentemente de 1 a 10, más preferentemente de 1 a 5, e incluso más preferentemente de 1 a 3.

15 En el uno o más Poliésteres C^a, la relación del número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del monómero I) en la polimerización al número medio de unidades estructurales que se repiten resultantes del uno o más monómeros IV) en la polimerización es preferentemente de 2 a 8, y más preferentemente de 3 a 7.

En la reacción de polimerización para preparar los Poliésteres C^a, la relación molar de monómero I) a monómero IV) es preferentemente de 2 a 8, y más preferentemente de 3 a 7.

20 Preferentemente, la cantidad del uno o más Poliésteres A^a, B^a o C^a, resultantes de los monómeros I), II), III) y IV) en la polimerización, basada en el peso total del uno o más Poliésteres A^a, B^a o C^a y que excluye dos grupos terminales, es por lo menos 30% en peso, más preferentemente por lo menos 50% en peso, incluso más preferentemente por lo menos 80% en peso y extraordinariamente preferentemente por lo menos 90% en peso.

El peso molecular medio (M_w) del uno o más Poliésteres A^a, B^a y C^a es de 3000 a 40000 g/mol.

25 El uno o más poliésteres de componente a) están presentes en las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención en una cantidad de preferentemente por lo menos 0.1% en peso, más preferentemente de 0.1% a 10% en peso, incluso más preferentemente de 0.2% en peso a 5% en peso y extraordinariamente preferentemente de 0.25% a 3% en peso, en cada caso basado en el peso total de la composición de detergente líquido para la ropa.

Tensioactivos

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

30 Los tensioactivos ayudan a retirar la suciedad de los materiales textiles y también ayudan a mantener la suciedad retirada en disolución o suspensión en el líquido de lavado.

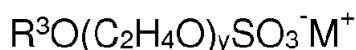
Preferentemente, el uno o más tensioactivos de componente b) de las composiciones de detergente líquido para la ropa se seleccionan del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y de ion híbrido, y más preferentemente del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, no iónicos y de ion híbrido.

35 Tensioactivos aniónicos

Los tensioactivos aniónicos preferidos son alquilsulfonatos y alquiletersulfatos.

40 Los alquilsulfonatos preferidos son alquilbencenosulfonatos, particularmente alquilbencenosulfonatos lineales (LAS) que tienen una longitud de cadena alquílica de C₈-C₁₅. Los posibles contraiones para los líquidos alcalinos concentrados son los iones amonio, por ejemplo, los generados por la neutralización del ácido alquilbencenosulfónico con una o más etanolaminas, por ejemplo, monoetanolamina (MEA) y trietanolamina (TEA), o alternativamente, metales alcalinos, por ejemplo, los que provienen de la neutralización del ácido alquilbencenosulfónico con hidróxidos alcalinos. Los tensioactivos de alquilbencenosulfonato lineal pueden ser LAS con una longitud de cadena de alquilo preferentemente de 8 a 15 y más preferentemente de 12 a 14. La neutralización del ácido se puede realizar antes de la adición a las composiciones de detergente líquido para la ropa o en el procedimiento de formulación mediante la adición en exceso de agente neutralizante.

45 Los alquiletersulfatos (AES) preferidos son tensioactivos aniónicos de alquilpolietoxilatosulfato de la fórmula



en la que

R³ es una cadena alquílica saturada o insaturada que tiene preferentemente de 10 a 22 átomos de carbono, y más preferentemente de 12 a 16 átomos de carbono,

M⁺ es un catión que hace al compuesto soluble en agua, preferentemente un catión amonio, un catión amonio sustituido, un catión de metal alcalino u otro material escogido de la lista de tampones,

5 y promedia preferentemente de 1 a 15, más preferentemente de 1 a 3 e incluso más preferentemente es 3.

Tensioactivos no iónicos

10 Los tensioactivos no iónicos incluyen etoxilatos de alcohol primario y secundario, especialmente alcohol alifático de C₈-C₂₀ etoxilado con un promedio de 1 a 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, y más especialmente los alcoholes alifáticos primarios y secundarios de C₁₀-C₁₅ etoxilados con un promedio de 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 tensioactivo no iónico.

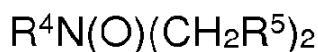
15 Cuando se incluye en ella, la composición de detergente líquido para la ropa contiene preferentemente de 0.2% en peso a 40% en peso y más preferentemente de 1% en peso a 20% en peso de un tensioactivo no iónico, tal como etoxilato de alcohol, etoxilato de nonilfenol, alquilpoliglicósido, óxido de alquildimetilamina, monoetanolamida de ácido graso etoxilado, monoetanolamida de ácido graso, amida de polihidroalquil-ácido graso o derivados de N-acil-N-alquil-glucosamina ("glucamidas").

20 Los tensioactivos no iónicos que se pueden usar incluyen los etoxilatos de alcohol primario y secundario, especialmente los alcoholes alifáticos de C₈-C₂₀ etoxilados con un promedio de 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 de ion híbrido

La composición de detergente líquido para la ropa puede comprender hasta 10% en peso de un tensioactivo de ion híbrido, por ejemplo, óxido de amina o betaína, preferentemente en una cantidad de hasta 10% en peso basado en el peso total de la composición de detergente líquido para la ropa.

25 Los óxidos de amina típicos usados son de la fórmula



en la que

R⁴ es un resto de cadena larga y cada CH₂R⁵ son restos de cadena corta,

R⁵ se selecciona preferentemente del grupo que consiste en H, CH₃ y -CH₂OH.

30 En general, R⁴ es un resto hidrocarbilo primario o ramificado con una longitud de cadena de 8 a 18, que puede estar saturado o insaturado. Preferentemente, R⁴ es un resto alquilo primario.

Los óxidos de amina preferidos tienen composiciones en las que R⁴ es un alquilo de C₈-C₁₈ y R⁵ es H. Estos óxidos de amina se ilustran mediante óxido de alquildimetilamina de C₁₂₋₁₄, óxido de hexadecildimetilamina, óxido de octadecilamina.

35 Un material de óxido de amina preferido es el óxido de laurildimetilamina, también conocido como óxido de dodecildimetilamina o DDAO. Tal material de óxido de amina está disponible comercialmente de The Global Amines Company Pte. Ltd. con el nombre comercial Genaminox® LA.

Las betaínas pueden ser alquildimetilbetaínas o alquilamidobetaínas, en las que los grupos alquilo tienen cadenas de C₁₂₋₁₈.

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

45 En otra realización preferida de la invención, el uno o más tensioactivos de componente b) de las composiciones de detergente líquido para la ropa se seleccionan del grupo que consiste en alquilbencenosulfonatos lineales, alquilétersulfatos, tensioactivos no iónicos, óxidos de amina y betaínas, y preferentemente el uno o más tensioactivos de componente b) de las composiciones de detergente líquido para la ropa se seleccionan del grupo que consiste en alquilbencenosulfonatos lineales, alquilétersulfatos y tensioactivos no iónicos.

Tensioactivos adicionales

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

5 Aunque menos preferido, se puede usar algún tensioactivo de alquilsulfato, especialmente los alquilsulfatos primarios y secundarios de C₁₂₋₁₅ no etoxilados. También se puede usar jabón. Los niveles de jabón son preferentemente inferiores al 10% en peso.

10 El uno o más tensioactivos de componente b) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, están presentes en una cantidad de 5% en peso a 65% en peso, más preferentemente de 6 a 60% en peso e incluso más preferentemente de 7% en peso a 55% en peso, en cada caso basado en el peso total de la composición de detergente líquido para la ropa.

Ingredientes opcionales adicionales

15 Además de los ingredientes esenciales como se reivindica, las composiciones de detergente líquido para la ropa pueden comprender uno o más ingredientes opcionales, por ejemplo, pueden comprender ingredientes convencionales usados comúnmente en composiciones de detergente, especialmente composiciones de detergente para la ropa. Los ejemplos de ingredientes opcionales incluyen, pero no están limitados a, agentes quelantes, agentes blanqueantes, 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, agentes suavizantes de telas y antiestáticos, agentes blanqueantes fluorescentes, enzimas, agentes estabilizantes de enzimas, reguladores de espuma, antiespumantes, reductores de malos olores, conservantes, agentes desinfectantes, hidrótropos, lubricantes de fibra, agentes anti-encogimiento, tampones, fragancias, ayudas de proceso, colorantes, tintes, pigmentos, agentes anticorrosión, cargas, estabilizantes y otros ingredientes convencionales para lavado o para composiciones de detergente para la ropa.

Polietilenimina polialcoxilada

25 Para aumentar la detergencia, es ventajoso usar un segundo polímero junto con los polímeros que facilitan el desprendimiento de la suciedad en las composiciones de detergente líquido para la ropa de la presente invención. Este segundo polímero es preferentemente una polietilenimina polialcoxilada (EPEI). 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 poliamina se describen en los documentos US 2182306, US 3033746, US 2208095, US 2806839, y US 2553696.

Otros polímeros

35 Además del polímero de desprendimiento de la suciedad de poliéster y de la EPEI opcional, las composiciones de detergente líquido para la ropa pueden comprender otros materiales poliméricos, por ejemplo: polímeros inhibidores de transferencia de colorante, polímeros anti redeposición y polímeros que facilitan el desprendimiento de la suciedad de algodón, especialmente aquellos basados en materiales celulósicos modificados. Especialmente, cuando la EPEI no está presente, la composición de detergente líquido para la ropa puede comprender además un polímero de polietilenglicol y acetato de vinilo, por ejemplo, los copolímeros ligeramente injertados descritos en el documento WO 2007/138054. Tales polímeros de injerto anfífilos basados en poli(óxidos de alquileo) 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 se mantienen altos niveles de retirada de la suciedad aceitosa.

Hidrótropos

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

Enzimas

55 Es preferible que por lo menos una o más enzimas seleccionadas de proteasa, mananasa, pectato liasa, cutinasa, esterasa, lipasa, amilasa y celulasa puedan estar presentes en las composiciones de detergente líquido para la ropa. Las enzimas adicionales menos preferidas se pueden seleccionar de peroxidasa y oxidasa. Las enzimas están preferentemente presentes con los estabilizadores enzimáticos correspondientes. El contenido de enzima total es preferentemente de 0% en peso a 5% en peso, más preferentemente de 0.5% en peso a 5% en peso e incluso más

preferentemente de 1% en peso a 4% en peso.

Secuestrantes

5 Los secuestrantes están preferentemente incluidos. Los secuestrantes preferidos incluyen fosfonatos orgánicos, alcanohidroxifosfonatos y carboxilatos disponibles con la marca DEQUEST de Thermphos. El nivel secuestrante preferido es menos del 10% en peso y preferentemente menos del 5% en peso de la composición de detergente líquido para la ropa. Un secuestrante particularmente preferido es HEDP (ácido 1-hidroxietilideno-1,1-difosfónico), por ejemplo, vendido como Dequest 2010. También apropiado pero menos preferido ya que da resultados de limpieza inferiores es Dequest® 2066 (dietilentriamino-penta(ácido metilfosfónico) o DTPMP de heptasodio).

Tampones

10 Además de los agentes opcionalmente incluidos para la generación de tensioactivos aniónicos, por ejemplo, de LAS o ácidos grasos, se prefiere la presencia de tampón para el control del pH. Los tampones posibles son una o más etanolaminas, por ejemplo, monoetanolamina (MEA) o trietanolamina (TEA). Se usan preferentemente en la composición de detergente líquido para la ropa a niveles de 1 a 15% en peso. Se pueden seleccionar otros materiales de tampón de aminoalcohol apropiados del grupo que consiste en compuestos que tienen un peso molecular por encima de 61 g/mol, que incluye MEA. Los materiales apropiados también incluyen, además de los

15 materiales ya mencionados: monoisopropanolamina, diisopropanolamina, triisopropanolamina, monoaminohexanol, 2-[(2-metoxietil)metilamino]-etanol, propanolamina, N-metiletanolamina, dietanolamina, monobutanolamina, isobutanolamina, monopentanolamina, 1-amino-3-(2-metoxietoxi)-2-propanol, 2-metil-4-(metilamino)-2-butanol y mezclas de los mismos.

20 Las alternativas potenciales a los tampones de aminoetanol son los hidróxidos alcalinos, tales como hidróxido de sodio o hidróxido de potasio.

Puede ser ventajoso incluir fluorescente y/o catalizador de blanqueo en las composiciones de detergente líquido para la ropa como aditivos adicionales de alto rendimiento. Deseablemente, también se incluirán perfumes y colorantes. Las composiciones de detergente líquido para la ropa pueden contener además modificadores de la viscosidad, agentes mejoradores de la espuma, conservantes (por ejemplo, bactericidas), agentes tamponadores del pH, polielectrolitos, agentes antiretracción, agentes antiarrugas, antioxidantes, protectores solares, agentes anticorrosión, agentes que imparten caída, agentes antiestáticos y ayudas de planchado. Las composiciones de detergente líquido para la ropa pueden comprender además perlas y/u opacificadores u otras señales visuales y colorante de sombreado.

25

30 Envasado y dosificación

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

35 Realizaciones preferidas adicionales de la invención pueden surgir de la combinación de realizaciones preferidas descritas anteriormente.

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

Ejemplos

40 Se pretende que los ejemplos a continuación ilustren la invención en detalle, sin embargo, sin limitar la misma. A menos que se indique explícitamente lo contrario, todos los porcentajes dados y relacionados con las cantidades de material son porcentajes en peso (% en peso o % en peso).

Preparación de polímero

45 Los poliésteres de componente a) de las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención se preparan por métodos bien conocidos por la persona experta en la técnica. Una descripción general se da a continuación.

Una mezcla de acetato de sodio (NaOAc) e isopropóxido de titanio (TIP) se usa preferentemente como el sistema catalítico en la preparación.

Se usan las siguientes abreviaturas y materiales:

50 Terminación 1 poliéter metil-etoxilado-propoxilado terminado en amina con un peso molecular medio de 2000 g/mol, una relación molar promedio de EO a PO de 4 a 1 y las unidades EO y PO distribuidas estadísticamente

Terminación 2 poliéter monometil-etoxilado con un peso molecular medio de 2000 g/mol

Terminación 3 polietерmonoalcohol monometil-etoxilado-propoxilado con un peso molecular medio de 2100 g/mol, siendo 45 el número medio molar de las unidades EO, siendo 2 el número medio molar de las unidades PO,

TMAA anhídrido de ácido trimelítico

PMADA dianhídrido de ácido piromelítico

5 DMT tereftalato de dimetilo

PG 1,2-propilenglicol

BG 2,3-butilenglicol

TIP isopropóxido de titanio

NaOAc acetato de sodio

10 a.m. materia activa

Procedimiento general para la preparación de los poliésteres

15 La síntesis de poliéster se lleva a cabo en un procedimiento de dos etapas o de tres etapas mediante la reacción de tereftalato de dimetilo (DMT), un ácido tribásico o tetrabásico o anhídrido de ácido, preferentemente anhídrido trimelítico (TMAA) o dianhídrido de ácido piromelítico (PMADA), uno o más alquilenglicoles, preferentemente 1,2-propilenglicol (PG), polialquilenglicol terminado en alquilo y opcionalmente monómeros adicionales V), usando acetato de sodio (NaOAc) e isopropóxido de titanio (TIP) como sistema catalítico.

En el procedimiento de tres etapas, se sintetiza primero un precursor haciendo reaccionar exclusivamente el anhídrido de ácido relevante con el polialquilenglicol terminado en alquilo relevante.

Síntesis del precursor (para el procedimiento de tres etapas)

20 El polialquilenglicol terminado en alquilo se pesa en un matraz de fondo redondo de cinco bocas y los contenidos se calientan a 50°C con agitación y un flujo continuo de nitrógeno de 5 l/h. Se añade el anhídrido de ácido relevante y la mezcla se agita durante 30 minutos a de 50 a 60°C y a continuación durante 1 hora a 150°C. Después de eso la presión se reduce a 10 mbar en 30 minutos. Después de 2 horas a 150°C/10 mbar la mezcla se deja enfriar.

Transesterificación

25 Para el procedimiento de tres etapas, el DMT, uno o más alquilenglicoles, monómeros V) adicionales opcionales y una cantidad catalítica de NaOAc se añaden al matraz de fondo redondo de cinco bocas que contiene el precursor enfriado.

30 Para el procedimiento de dos etapas, el polialquilenglicol terminado en alquilo se pesa en un matraz de fondo redondo de cinco bocas y los contenidos se calientan a 50°C con agitación y un flujo continuo de nitrógeno de 5 l/h. El anhídrido de ácido, DMT, uno o más alquilenglicoles, monómeros V) adicionales opcionales y una cantidad catalítica de NaOAc se añaden a continuación.

35 Tanto para los procedimientos de dos etapas como de tres etapas, la mezcla se calienta a continuación cuidadosamente en 1 hora a 170°C con el propósito de fusión y homogeneización. A una temperatura de alrededor de 80°C se añade el TIP (por ejemplo, 0.2 g). En una hora la temperatura se eleva a 210°C. Cuando la temperatura dentro del recipiente de reacción ha llegado a 180°C, la mezcla de reacción se purga mediante una corriente de nitrógeno (5 l/h). Durante la transesterificación, se forma metanol y se desprende de la mezcla de reacción y se separa por destilación del sistema (temperatura de destilación < 55°C). Después de agitar la mezcla durante 2 horas a 210°C, la corriente de nitrógeno se detiene y la presión se reduce a 600 mbar en 1.5 horas. La presión se reduce a continuación a 500 mbar en 1.5 horas.

40 Policondensación

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.

45

ES 2 788 101 T3

Ejemplo I – Procedimiento de tres etapas: Terminación 1 + PG + TMAA

Cantidad [g]	Materia prima [Abreviatura]
19.2	TMAA
200	Terminación 1
77.7	DMT
61.0	PG
0.5	NaOAc
0.2	TIP

Ejemplo II – Procedimiento de tres etapas: Terminación 1 + PG/BG + TMAA

Cantidad [g]	Materia prima [Abreviatura]
19.2	TMAA
200	Terminación 1
77.7	DMT
49.0	PG
14.0	BG
0.5	NaOAc
0.2	TIP

Ejemplo III – Procedimiento de tres etapas: Terminación 2 + PG + TMAA

Cantidad [g]	Materia prima [Abreviatura]
19.2	TMAA
200	Terminación 2
77.7	DMT
61.0	PG
0.5	NaOAc
0.2	TIP

Ejemplo IV – Procedimiento de dos etapas: Terminación 2 + PG + TMAA

Cantidad [g]	Materia prima [Abreviatura]
19.2	TMAA
200	Terminación 2
77.7	DMT
61.0	PG
0.5	NaOAc
0.2	TIP

Ejemplo V – Procedimiento de tres etapas: Terminación 3 + PG + TMAA

Cantidad [g]	Materia prima [Abreviatura]
19.2	TMAA
200	Terminación 3
77.7	DMT
61.0	PG
0.5	NaOAc
0.2	TIP

ES 2 788 101 T3

Ejemplo VI – Procedimiento de dos etapas: Terminación 3 + PG + TMAA

Cantidad [g]	Materia prima [Abreviatura]
19.2	TMAA
200	Terminación 3
77.7	DMT
61.0	PG
0.5	NaOAc
0.2	TIP

Ejemplo VII – Procedimiento de tres etapas: Terminación 1 + PG + PMADA

Cantidad [g]	Materia prima [Abreviatura]
10.9	PMADA
200	Terminación 1
48.6	DMT
38.1	PG
0.5	NaOAc
0.2	TIP

5 Composiciones de detergente líquido para la ropa que contienen poliésteres ejemplares

Se prepararon según la Tabla A una serie de composiciones de detergente líquido para la ropa que comprenden el poliéster ejemplar preparado según el Ejemplo I, para demostrar la capacidad de incorporar los poliésteres en composiciones para lavado.

Tabla A – Composiciones que contienen poliéster del Ejemplo I

Ingrediente	% en peso de a.m.						
	1	2	3	4	5	6	7
LAS	5.2	5.2	6.0	9.0	11.2	12.0	14.3
SLES 2EO	6.5	6.5	6.0	9.0	4.2	9.0	0.0
NI 7EO	5.2	5.2	12.6	8.4	8.8	6.3	10.0
Ácido graso	2.8	2.8	5.4	3.6	3.8	2.7	4.3
Propilenglicol	0.0	0.0	5.0	5.0	4.8	5.0	4.9
Glicerol	2.4	2.4	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Etanol	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ácido cítrico	1.7	1.7	3.9	3.9	3.7	3.9	3.7
Tetraborato de sodio decahidrato	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SRP1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Agua desmineralizada y NaOH para ajustar el pH	Añadir hasta 100	Añadir hasta 100	Añadir hasta 100	Añadir hasta 100	-	-	-
Agua desmineralizada y TEA para ajustar el pH	-	-	-	-	Añadir hasta 100	Añadir hasta 100	Añadir hasta 100
Valor de pH	8.5	8.5	7.5	7.6	7.5	7.6	7.6
Aspecto a temperatura ambiente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente

ES 2 788 101 T3

Clave de los ingredientes usados en las composiciones de las Tablas A y B:

- LAS es alquilbencenosulfonato de C₁₂₋₁₄ lineal, sal de sodio
- SLES 2EO es lauriletersulfato de sodio con 2 moles de EO (Genapol® LRO, Clariant).
- NI 7EO es etoxilato de alcohol de C₁₂₋₁₅ 7EO no iónico (Genapol® LA070, Clariant)
- 5 Ácido graso es un ácido graso de C₁₂₋₁₈ de nuez de palma triturada
- SRP1 es un poliéster preparado según el Ejemplo I
- TEA trietanolamina

Ensayo de estabilidad de la composición de detergente

- 10 Se prepararon según la Tabla B una serie de composiciones de detergente líquido para la ropa ejemplares, que excluyen e incluyen polímero de desprendimiento de la suciedad. Las muestras 1 a 4 incluyen hidróxido de sodio como sistema tampón. Las muestras 5 a 7 contienen trietanolamina como sistema tampón. Las composiciones que contienen polímero de desprendimiento de la suciedad se sometieron a ensayos de almacenamiento para determinar la estabilidad hidrolítica de los polímeros.

Tabla B – Composiciones de detergente líquido para la ropa para el ensayo de estabilidad hidrolítica

Ingrediente	% en peso de a.m.						
	1	2	3	4	5	6	7
LAS	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20	5.20
SLES 2EO	6.5	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	5.20
Ácido graso	2.80	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	2.40
Etanol	1.20	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	1.70
Tetraborato de sodio decahidrato	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
TexCare® SRN170	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00
SRP1	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
SRP2	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
Agua desmineralizada y NaOH para ajustar el pH	Añadir hasta 100	Añadir hasta 100	Añadir hasta 100	Añadir hasta 100	-	-	-
Agua desmineralizada y TEA para ajustar el pH	-	-	-	-	Añadir hasta 100	Añadir hasta 100	Añadir hasta 100
Valor del pH	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
Aspecto a temperatura ambiente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente

Clave de los ingredientes usados:

- 20 TextCare® SRN170 es un polímero de desprendimiento de la suciedad comparativo que comprende unidades estructurales de -OOC-(1,4-fenileno)-COO- y unidades estructurales de -O-CH₂CH₂-O-, es decir, que comprende solo unidades estructurales que se repiten de los poliésteres de componente a) contenidos en las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención, y no unidades (a2) estructurales que se repiten de los poliésteres de componente a) contenidos en las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención

- SRP2 es un poliéster preparado según el Ejemplo III

- 25 Ensayo de desprendimiento de la suciedad

Las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención que contienen los poliésteres de componente a) y preparadas según las composiciones enumeradas en la Tabla B, se ensayaron para determinar su rendimiento de desprendimiento de la suciedad según el ensayo "Dirty-Motor Oil" (Ensayo DMO) usando un Aparato Lini. Las condiciones para el ensayo se enumeran en la Tabla C.

Tabla C – Condiciones de lavado – Ensayo de desprendimiento de la suciedad

Equipo	Linitest Plus (SDL Atlas)
Dureza del agua	14 ^o dH
Temperatura de lavado	40 ^o C
Tiempo de lavado	30 min
Concentración de detergente	4.3 g/l
Relación tela sucia : líquido	1:40

5 Como tela de ensayo, se usaron retales estándar de poliéster (WFK 30 Å, de WFK Tesgewebe GmbH). Estas telas se prelavaron tres veces con las composiciones de detergente líquido para la ropa almacenadas. Las telas se aclararon a continuación, se secaron y se ensuciaron con 25 µl de aceite de motor sucio. Después de una hora las telas sucias se lavaron de nuevo con las mismas composiciones de detergente líquido para la ropa almacenadas usadas en la etapa de prelavado. Después de aclarar y secar los retales lavados, se realizó una medida de la remisión de la tela sucia a 457 nm usando un espectrofotómetro (Datacolor 650).

10 Basado en la remisión del retal no manchado limpio, R_c , los retales manchados antes del lavado, R_u , y el retal lavado, R_w , se puede definir un índice de desprendimiento (SRI):

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

15 Como la retirada de suciedad dependerá también del rendimiento del detergente sin polímero, se puede medir un valor normalizado, SRI_{norm} , dividiendo el valor para SRI con polímero entre el valor de SRI sin polímero. La cantidad resultante ya no depende de R_c y por consiguiente simplifica la medida y cálculo. El caso de no mejora sobre el detergente base daría un valor de 1, por consiguiente restando 1 reseteará la línea base a 0, de este modo:

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

Los resultados de lavado obtenidos para las composiciones de detergente líquido para la ropa almacenadas que comprenden los polímeros que facilitan el desprendimiento de la suciedad se muestran en la Tabla D. Los valores están normalizados al valor obtenido de una muestra recién preparada de TexCare® SRN170.

20 Determinación de la hidrólisis

Uno de los productos principales de la hidrólisis de poliésteres de desprendimiento de la suciedad en condiciones alcalinas es ácido tereftálico. La estabilidad hidrolítica se monitorizó de este modo midiendo el contenido de ácido tereftálico por HPLC.

25 Análisis por HPLC: se inyectó una muestra de 10 µl en una columna RP Polar Synergi de dimensiones 250x4.6 mm con porosidad de 80 Å y 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 95/5% (v/v). El eluyente B era una mezcla de agua/acetonitrilo 5/95% (v/v). Las separaciones se efectuaron a un caudal de 1 ml/min.

La cuantificación se realizó calibrando externamente disoluciones de ácido tereftálico en el intervalo de 1 a 30 mg/kg.

30 Las muestras se hidrolizaron totalmente independientemente para determinar la concentración máxima de ácido tereftálico conseguible. 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 calentando a continuación la disolución a 130^oC a los que se mantuvo durante 1.5 horas. Después de enfriar, la disolución se diluyó a 1% en peso y se midió el contenido de ácido tereftálico como se describe vía HPLC. Las concentraciones (medidas en mg/kg) se convirtieron a continuación en un porcentaje de la concentración máxima posible de ácido tereftálico. Los valores para el grado de hidrólisis calculados de este modo se muestran en la Tabla D.

35 Las composiciones preparadas se almacenaron a 40^oC durante 28 días. La hidrólisis de los poliésteres se determinó a continuación midiendo la concentración de ácido tereftálico por análisis de HPLC. Los valores dados en la Tabla D

se muestran también con relación al valor obtenido para muestras envejecidas de TexCare® SRN170, concretamente las composiciones 2 y 6 en la Tabla B.

Tabla D – Estabilidad de composiciones preparadas según la Tabla B

Composición de 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 fresco) [%]
1 (comparativo)	-	-	0
2 (comparativo)	49	100	24
3 (de la invención)	9	19	107
4 (comparativo)	10	21	78
5 (comparativo)	-	-	0
6 (comparativo)	67	100	7
7 (de la invención)	19	29	58

5 Detergencia primaria

Las composiciones de detergente líquido para la ropa de la invención que contienen los poliésteres de componente a) exhiben ventajosa retirada de la suciedad de manchas de grasa y aceite de telas que contienen poliéster. Las composiciones 1 (que no contienen poliéster) y 3 (que contienen un poliéster preparado según el Ejemplo 1) de la Tabla B se ensayaron según el protocolo de ensayo detallado en la Tabla E. Las telas manchadas se usaron tal como se compraron del Center for Test Materials, Holanda. Se realizaron medidas de color antes de lavar y después de un ciclo de lavado y la anotaron los valores a* y b* CIE-L*. El rendimiento se midió calculando el valor de ΔE según la siguiente fórmula:

$$\Delta E = \sqrt{(L^*_{\text{sin lavar}} - L^*_{\text{lavado}})^2 + (a^*_{\text{sin lavar}} - a^*_{\text{lavado}})^2 + (b^*_{\text{sin lavar}} - b^*_{\text{lavado}})^2}$$

15 Tabla E – Condiciones de lavado – Detergencia primaria

Equipo	Máquina lavadora de carga frontal Miele W1935 WPS WTL
Dureza del agua	14°dH
Temperatura de lavado	40°C
Programa de lavado	Algodón
Concentración de detergente	4.3 g/l
Lastre	3 kg de algodón
Carga de lastre de suciedad (SBL)	3 toallas de SBL (de CFT, Holanda)

Los resultados de la detergencia primaria se muestran en la Tabla F.

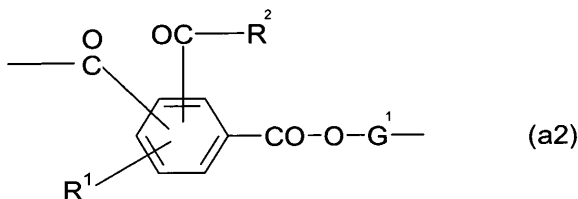
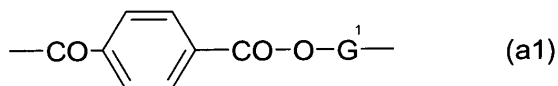
Tabla F – Resultados de detergencia primaria

Mancha	ΔE de poliéster		ΔE de poliéster-algodón	
	Composición 1 (comparativa)	Composición 3 (de la invención)	Composición 1 (comparativa)	Composición 3 (de la invención)
Aceite de oliva con negro de carbono	17	26.9	5.6	13.1
Pigmento/sebo	16.2	20.7	6.7	19.5
Maquillaje fluido	24.5	23.9	7.7	20.2
Rojo de lápiz de labios diluido	30.8	35.4	14.6	27.5

REIVINDICACIONES

1. Composición de detergente líquido para la ropa que comprende

a) uno o más poliésteres que tienen un peso molecular medio (M_w) de 3000 a 40000 g/mol que comprenden una o más de la unidad (a1) estructural que se repite y una o más de la unidad (a2) estructural que se repite



5

en las que

G^1 es uno o más de (C_2H_4O) , (C_3H_6O) o (C_4H_8O) ,

R^1 es H o COR^2 ,

10

R^2 es $X-(C_3H_6O)_p-(C_2H_4O)_q-Y$ en la que X es NH, Y es un alquilo de C_{1-4} , los grupos (C_3H_6O) y (C_2H_4O) pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, y en la que las conexiones de los grupos (C_3H_6O) y (C_2H_4O) a X e Y pueden variar,

p está basado en un promedio molar, un número de 0 a 60,

q está basado en un promedio molar, un número de 1 a 300,

15

en la que los poliésteres además de una o más unidades estructurales que se repiten comprenden grupos terminales que están conectados al grupo CO de las unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten y que se seleccionan del grupo que consiste en HO, OCH_3 , HOG^1 y R^2 o que están conectados al grupo G^1 de las unidades estructurales (a1) y (a2) que se repiten y que se seleccionan del grupo que consiste en H, $CO(C_6H_4)COR^2$ y $CO(C_6H_2)COR^2R^1COR^2$,

y

20

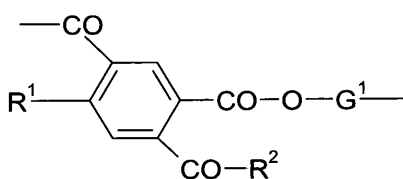
b) uno o más tensioactivos, en los que

el uno o más poliésteres de componente a) están presentes en una cantidad de 0.1% en peso a 10% en peso, basado en el peso total de la composición de detergente líquido para la ropa, y

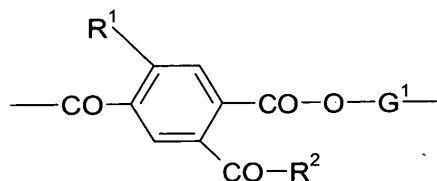
el uno o más tensioactivos de componente b) están presentes en una cantidad de 5% en peso a 65% en peso, basado en el peso total de la composición de detergente líquido para la ropa.

25

2. La composición de detergente líquido para la ropa según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la una o más unidades (a2) estructurales que se repiten se seleccionan del grupo que consiste en las unidades (a2.1) y (a2.2) estructurales que se repiten.



(a2.1)



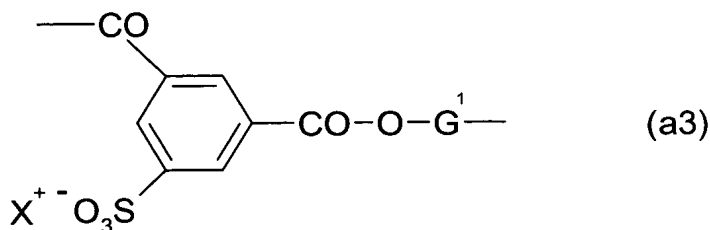
(a2.2)

3. La composición de detergente líquido para la ropa según la reivindicación 1 o 2,

30

caracterizada por el hecho de que la suma de p y q, basada en un promedio molar, es un número de 1 a 360.

4. La composición de detergente líquido para la ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por el hecho de que el uno o más poliésteres de componente a) adicionalmente comprenden una o más de la unidad estructural que se repite (a3)



5 en la que

G¹ es uno o más de (C₂H₄O), (C₃H₆O) o (C₄H₈O), y

X⁺ es un contraión.

5. La composición de detergente líquido para la ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por el hecho de que el número medio de unidades (a1) estructurales que se repiten en el uno o más poliésteres de componente a) es de 2 a 200, y el número medio de unidades (a2) estructurales que se repiten en el uno o más poliésteres de componente a) es de 1 a 25.

6. La composición de detergente líquido para la ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por el hecho de que la relación del número medio de unidades (a1) estructurales que se repiten en el uno o más poliésteres de componente a) al número medio de unidades (a2) estructurales que se repiten en el uno o más poliésteres de componente a) es de 2 a 8.

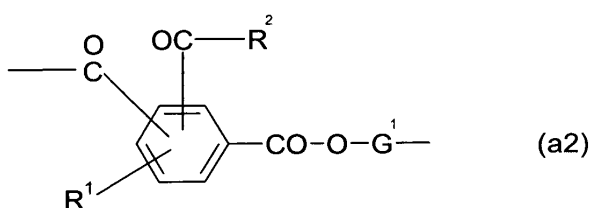
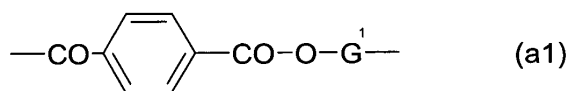
7. La composición de detergente líquido para la ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por el hecho de que la cantidad total de unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten en el uno o más poliésteres de componente a), basada en el peso total del uno o más poliésteres de componente a), es por lo menos 30% en peso.

8. La composición de detergente líquido para la ropa según una o más de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada por el hecho de que la cantidad total de la unidad (a3) estructural que se repite en el uno o más poliésteres de componente a), basada en el peso total del uno o más poliésteres de componente a), es por lo menos 0.1% en peso.

9. La composición de detergente líquido para la ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 3 y 5 a 7, caracterizada por el hecho de que las unidades estructurales que se repiten en el uno o más poliésteres de componente a) se seleccionan exclusivamente del grupo que consiste en unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten.

10. La composición de detergente líquido para la ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por el hecho de que el G¹ es (C₃H₆O).

11. La composición de detergente líquido para la ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, 5 a 7, 9 y 10, caracterizada por el hecho de que el uno o más poliésteres de componente a) comprenden unidades estructurales que se repiten seleccionadas exclusivamente del grupo que consiste en unidades (a1) y (a2) estructurales que se repiten, por lo que una o más de la unidad (a1) estructural que se repite y una o más de la unidad (a2) estructural que se repite deben estar presentes



35

en las que

G¹ es (C₃H₆O),

R¹ es H,

5 R² es X-(C₃H₆O)_p-(C₂H₄O)_q-Y en la que X es NH, Y es un alquilo de C₁₋₄, los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) pueden estar dispuestos por bloques, alternos, periódicamente y/o estadísticamente, y en la que las conexiones de los grupos (C₃H₆O) y (C₂H₄O) a X e Y pueden variar,

p está basado en un promedio molar, un número de 0 a 15,

q está basado en un promedio molar, un número de 12 a 120.

10 12 La composición de detergente líquido para la ropa según la reivindicación 11, caracterizada por el hecho de que p, basado en un promedio molar, es un número de 2 a 15.

13. La composición de detergente líquido para la ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por el hecho de que el uno o más poliésteres de componente a) están presentes en una cantidad de 0.2% en peso a 5% en peso, basado en el peso total de la composición de detergente líquido para la ropa.

15 14 La composición de detergente líquido para la ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por el hecho de que el uno o más tensioactivos de componente a) se seleccionan del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y de ion híbrido.

15. La composición de detergente líquido para la ropa según la reivindicación 14, caracterizada por el hecho de que el uno o más tensioactivos de componente b) se seleccionan del grupo que consiste en alquilbencenosulfonatos lineales, alquiletersulfatos, tensioactivos no iónicos, óxidos de amina y betaínas.

20 16. La composición de detergente líquido para la ropa según una o más de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada por el hecho de que el uno o más tensioactivos de componente b) están presentes en una cantidad de 6 a 60% en peso, basado en el peso total de la composición de detergente líquido para la ropa.