

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 854 623**

51 Int. Cl.:

C08G 63/183 (2006.01)

C08G 63/672 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.07.2013** **PCT/EP2013/002194**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.02.2014** **WO14019658**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2013** **E 13740214 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.11.2020** **EP 2880073**

54 Título: **Poliésteres**

30 Prioridad:

31.07.2012 EP 12005549

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

22.09.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

FISCHER, DIRK y
LINDNER, THOMAS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 854 623 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

Poliésteres

La invención se refiere a nuevos poliésteres y a un proceso para su preparación. Los poliésteres son p. ej. útiles como agentes de liberación de suciedad en detergentes para ropa y productos para el cuidado de tejidos.

- 5 La expresión "agente de liberación de suciedad" se aplica a materiales que modifican la superficie de la tela al minimizar la posterior suciedad y facilitar la limpieza de la tela en ciclos de lavado posteriores.

Las composiciones detergentes para ropa que contienen poliésteres se han descrito ampliamente en la técnica.

Los documentos DE 10 2007 013 217 A1 y WO 2007/079850 A1 describen poliésteres aniónicos que pueden usarse como componentes de liberación de suciedad en composiciones de lavado y limpieza.

- 10 El documento DE 10 2007 005 532 A1 describe formulaciones acuosas de oligo y poliésteres que liberan la suciedad con una viscosidad baja. Las formulaciones acuosas pueden, p. ej., utilizarse en composiciones de lavado y limpieza.

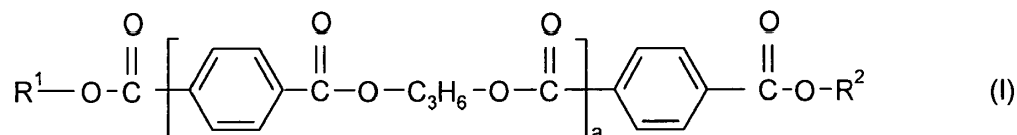
El documento EP 0 964 015 A1 describe oligoésteres de liberación de suciedad que pueden usarse como polímeros de liberación de suciedad en detergentes y que se preparan mediante el uso de polioles que comprenden de 3 a 6 grupos hidroxilo.

- 15 El documento EP 1 661 933 A1 se refiere a oligoésteres fluidos, anfífilos y no iónicos a temperatura ambiente preparados por reacción de compuestos de ácido dicarboxílico, compuestos de poliol y aductos de óxido de alqueno solubles en agua y su uso como aditivo en composiciones de lavado y limpieza.

- 20 Sin embargo, muchos de los poliésteres descritos en la técnica anterior necesitan una estabilidad mejorada en un entorno alcalino. Especialmente en líquidos de lavado alcalinos de alta resistencia, los poliésteres a menudo presentan turbidez tras la incorporación y por hidrólisis alcalina, mediante lo cual también pierden la capacidad de liberación de suciedad.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar nuevos poliésteres que tengan una estabilidad ventajosa en un ambiente alcalino, posean una solubilidad beneficiosa y, de manera ventajosa, sean claramente solubles en composiciones alcalinas tales como líquidos de lavado alcalinos de alta resistencia y también posean propiedades ventajosas de liberación de suciedad.

- 25 Sorprendentemente, este objetivo se resuelve mediante poliésteres según la siguiente fórmula (I)



en donde

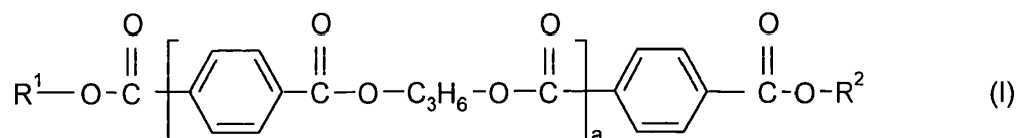
- 30 R^1 y R^2 independientemente entre sí son $X-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ en donde X es alquilo C_{1-4} y preferiblemente metilo, los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido a un grupo COO,

n, basada en un promedio molar, es un número de 40 a 50,

m, basada en un promedio molar, es un número de 1 a 10 y preferiblemente de 1 a 7, y

a, basada en un promedio molar, es un número de 5 a 8.

Por tanto, un objeto de la presente invención son los poliésteres según la siguiente fórmula (I)



35

en donde

R^1 y R^2 independientemente entre sí son $X-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ en donde X es alquilo C_{1-4} y preferiblemente metilo, los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido a un grupo COO,

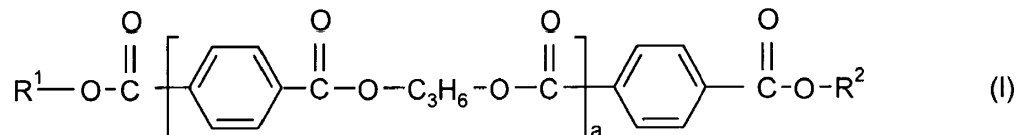
- 40 n, basada en un promedio molar, es un número de 40 a 50,

m, basada en un promedio molar, es un número de 1 a 10 y preferiblemente de 1 a 7, y

a, basada en un promedio molar, es un número de 5 a 8.

En el grupo de poliésteres de la invención "X" es alquilo C₁₋₄ y preferiblemente es metilo.

En una realización preferida de la invención, los poliésteres de la invención están según la siguiente fórmula (I)



en donde

R¹ y R² independientemente entre sí son H₃C-(OC₂H₄)_n-(OC₃H₆)_m en donde los grupos -(OC₂H₄) y los grupos -(OC₃H₆) se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos -(OC₃H₆) está unido a un grupo COO,

n, basada en un promedio molar, es un número de 40 a 50,

m, basada en un promedio molar, es un número de 1 a 7, y

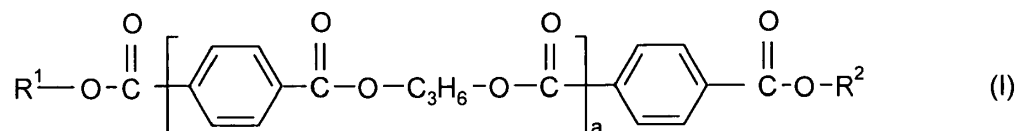
a, basada en un promedio molar, es un número de 5 a 8.

En los poliésteres de la invención, la variable "a" basada en un promedio molar es preferiblemente un número de 6 a 7.

En los poliésteres de la invención, la variable "m" basada en un promedio molar es preferiblemente un número de 2 a 5.

En los poliésteres de la invención, la variable "n" basada en un promedio molar es preferiblemente un número de 43 a 47, más preferiblemente es un número de 44 a 46 e incluso más preferiblemente es 45.

En una realización particularmente preferida de la invención, los poliésteres de la invención son según la siguiente fórmula (I)



en donde

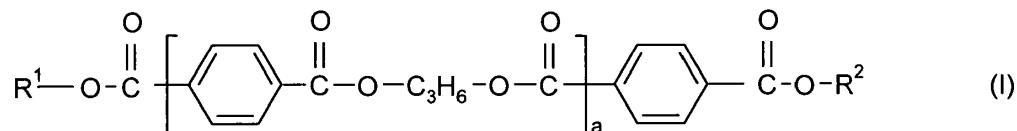
R¹ y R² independientemente entre sí son H₃C-(OC₂H₄)_n-(OC₃H₆)_m en donde los grupos -(OC₂H₄) y los grupos -(OC₃H₆) se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos -(OC₃H₆) está unido a un grupo COO,

n, basada en un promedio molar, es un número de 44 a 46,

m, basada en un promedio molar, es 2, y

a, basada en un promedio molar, es un número de 5 a 8.

Entre estos poliésteres, los poliésteres según la fórmula (I)



en donde

R¹ y R² independientemente entre sí son H₃C-(OC₂H₄)_n-(OC₃H₆)_m en donde los grupos -(OC₂H₄) y los grupos -(OC₃H₆) se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos -(OC₃H₆) está unido a un grupo COO,

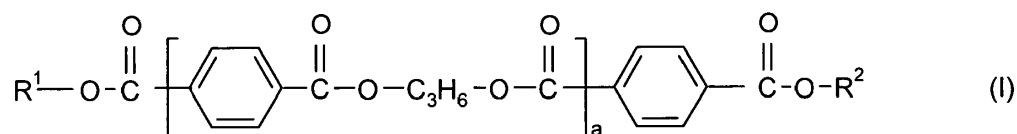
n, basada en un promedio molar, es 45,

m, basada en un promedio molar, es 2, y

a, basada en un promedio molar, es un número de 6 a 7

son especialmente preferidos.

En otra realización particularmente preferida de la invención, los poliésteres de la invención son según la siguiente fórmula (I)



en donde

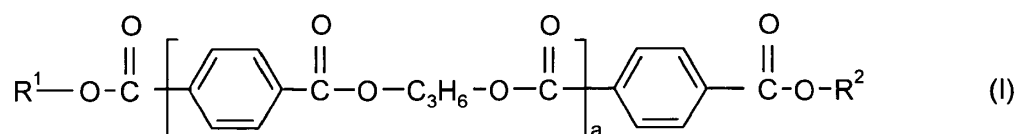
- 5 R^1 y R^2 independientemente entre sí son $H_3C-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ en donde los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido a un grupo COO,

n , basada en un promedio molar, es un número de 44 a 46,

m , basada en un promedio molar, es un número de 5, y

a , basada en un promedio molar, es un número de 5 a 8.

- 10 Entre estos poliésteres, los poliésteres según la fórmula (I)



en donde

R^1 y R^2 independientemente entre sí son $H_3C-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ en donde los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido a un grupo COO,

- 15 n , basada en un promedio molar, es un número de 45,

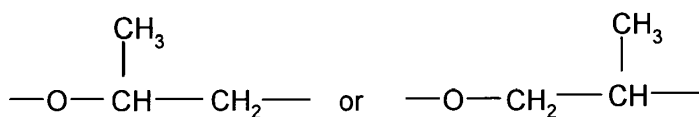
m , basada en un promedio molar, es un número de 5, y

a , basada en un promedio molar, es un número de 6 a 7

son especialmente preferidos.

- 20 Los grupos $-O-C_2H_4-$ en las unidades estructurales " $X-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ " o " $H_3C-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ " son de fórmula $-O-CH_2-CH_2-$.

Los grupos $-O-C_3H_6-$ en las unidades estructurales indexadas con " a ", en las unidades estructurales " $X-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ " o " $H_3C-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ " y en las unidades estructurales $HO-(C_3H_6)$ son de fórmula $-O-CH(CH_3)-CH_2-$ u $-O-CH_2-CH(CH_3)-$, es decir, son de la fórmula



- 25 Los poliésteres de la invención se pueden usar en sustancia, es decir, como tales, pero también se pueden proporcionar como soluciones acuosas. Las soluciones acuosas son, p. ej., beneficiosas con respecto a su manejo y, por ejemplo, la dosificación del poliéster de la invención es muy fácil. Preferiblemente, las soluciones acuosas comprenden los poliésteres de la invención en una cantidad del 25 al 70 % en peso basado en la masa total de la solución acuosa.

- 30 Por lo tanto, otro objeto de la invención es una solución acuosa que comprende un poliéster de la invención en una cantidad de 25 a 70 % en peso basado en la masa total de la solución acuosa. Estas soluciones acuosas pueden incluso consistir en el poliéster de la invención y agua.

- Los poliésteres de la invención se pueden usar ventajosamente en composiciones detergentes para lavado de ropa. Además de los poliésteres de la invención, estas composiciones detergentes para lavado o limpieza de ropa pueden comprender uno o más ingredientes opcionales, p. ej., pueden comprender ingredientes convencionales comúnmente usados en composiciones detergentes para lavado de ropa. Los ejemplos de ingredientes opcionales incluyen, entre otros, reforzantes, tensioactivos, agentes blanqueadores, compuestos activos blanqueadores, activadores del blanqueador, catalizadores del blanqueador, fotoblanqueadores, inhibidores de transferencia de tintes, agentes protectores del color, agentes anti-redeposición, agentes dispersantes, suavizantes y antiestáticos de tejidos, agentes
- 35

blanqueadores fluorescentes, enzimas, agentes estabilizadores de enzimas, reguladores de espuma, antiespumantes, reductores de malos olores, conservantes, agentes desinfectantes, hidrotropos, lubricantes de fibra, agentes anti-encogimiento, tampones, fragancias, coadyuvantes de procesamiento, colorantes, tintes, pigmentos, agentes anti-corrosión, cargas, estabilizantes y otros ingredientes convencionales para composiciones detergentes de lavado o limpieza.

Los poliésteres de la invención tienen una estabilidad ventajosa en medio alcalino, poseen una solubilidad beneficiosa y de manera ventajosa son claramente solubles en composiciones alcalinas tales como líquidos de lavado de alta resistencia y también poseen propiedades ventajosas de liberación de suciedad. En las composiciones de lavado o detergentes para ropa, dan como resultado un rendimiento de lavado beneficioso, en particular también después del almacenamiento. Además, los poliésteres de la invención poseen propiedades ventajosas de supresión de espuma. Esto no solamente es ventajoso cuando se aplican las composiciones detergentes para lavado de ropa que comprenden los poliésteres de la invención, sino que también reduce ventajosamente la formación de espuma durante la manipulación de los poliésteres de la invención.

Los poliésteres de la invención se pueden preparar ventajosamente mediante un proceso que comprende calentar tereftalato de dimetilo (DMT), 1,2-propilenglicol (PG) y $X-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m-OH$, en donde X es alquilo C_{1-4} y preferiblemente metilo, los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido al grupo hidroxilo $-OH$ y n y m son las definidas para los poliésteres de la invención, con la adición de un catalizador, a temperaturas de 160 a 220 °C, primero a presión atmosférica, y luego continúa la reacción a presión reducida a temperaturas de 160 a 240 °C.

Por tanto, otro objeto de la invención es un proceso para la preparación de los poliésteres de la invención que comprende calentar tereftalato de dimetilo (DMT), 1,2-propilenglicol (PG) y $X-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m-OH$, en donde X es alquilo C_{1-4} y preferiblemente metilo, los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido al grupo hidroxilo $-OH$ y n y m son los definidos para los poliésteres de la invención, con la adición de un catalizador, a temperaturas de 160 a 220 °C, primero a presión atmosférica, y luego continúa la reacción bajo presión reducida a temperaturas de 160 a 240 °C.

La presión reducida significa preferiblemente una presión de 10 a 90 000 Pa (0.1 a 900 mbar) y más preferiblemente una presión de 50 a 50 000 Pa (0.5 a 500 mbar).

En una realización preferida de la invención, el proceso inventivo se caracteriza por que

a) tereftalato de dimetilo, 1,2-propilenglicol, $X-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m-OH$, en donde X es alquilo C_{1-4} y preferiblemente metilo, y un catalizador se añaden a un recipiente de reacción, se calienta bajo gas inerte, preferiblemente nitrógeno, a una temperatura de 160 °C a 220 °C para eliminar el metanol y luego la presión se reduce por debajo de la presión atmosférica, preferiblemente hasta una presión de 20 000 a 90 000 Pa (200 a 900 mbar) y más preferiblemente a una presión de 40 000 a 60 000 Pa (400 a 600 mbar) para completar la transesterificación, y

b) en un segundo paso la reacción prosigue a una temperatura de 210 °C a 240 °C y a una presión de 10 a 1000 Pa (0,1 a 10 mbar) y preferiblemente de 50 a 500 Pa (0,5 a 5 mbar) para formar el poliéster.

El acetato de sodio (NaOAc) y el ortotitanato de tetraisopropilo (IPT) se utilizan preferiblemente como sistema catalizador en el proceso de la invención.

Los ejemplos que siguen están destinados a ilustrar la invención en detalle, no obstante, sin limitarla a estos. A menos que se indique explícitamente lo contrario, todos los porcentajes dados son porcentajes en peso (% en p. o % en peso).

Procedimiento general para la preparación de los poliésteres de los ejemplos

La síntesis de poliéster se lleva a cabo mediante la reacción de tereftalato de dimetilo (DMT), 1,2-propilenglicol (PG) y metil polialquilenglicol mediante el uso de acetato de sodio (NaOAc) y ortotitanato de tetraisopropilo (IPT) como sistema catalizador. La síntesis es un procedimiento de dos pasos. El primer paso es una transesterificación y el segundo paso es una policondensación.

Transesterificación

Se pesan tereftalato de dimetilo (DMT), 1,2-propilenglicol (PG), metil polialquilenglicol, acetato de sodio (anhidro) (NaOAc) y ortotitanato de tetraisopropilo (IPT) en un recipiente de reacción a temperatura ambiente.

Para el proceso de fusión y homogeneización, la mezcla se calienta hasta 170 °C durante 1 hora y luego hasta 210 °C durante 1 hora más y se rocía con una corriente de nitrógeno. Durante la transesterificación, el metanol se libera de la reacción y se destila del sistema (temperatura de destilación <55 °C). Después de 2 h a 210 °C se apaga el nitrógeno y la presión se reduce a 40 000 Pa (400 mbar) durante 3 h.

Policondensación

La mezcla se calienta hasta 230 °C. A 230 °C, la presión se reduce a 100 Pa (1 mbar) durante 160 min. Una vez que

ha comenzado la reacción de policondensación, el 1,2-propilenglicol se destila del sistema. La mezcla se agita durante 4 h a 230 °C y una presión de 100 Pa (1 mbar). La mezcla de reacción se enfría hasta 140 - 150°C. Se libera vacío con nitrógeno y el polímero fundido se transfiere a una botella de vidrio.

Ejemplo I:

Cantidad [g]	Cantidad [mol]	Materia prima [abreviatura]
101.95	0.53	DMT
84.0	1.104	PG
343.5	0.15	H ₃ C-(OC ₂ H ₄) ₄₅ -(OC ₃ H ₆) ₅ -OH
0.5	0.0061	NaOAc
0.2	0.0007	IPT

5

Se obtiene un poliéster de la invención según la fórmula (I) en donde

R¹ y R² son H₃C-(OC₂H₄)_n-(OC₃H₆)_m en donde los grupos -(OC₂H₄) y los grupos -(OC₃H₆) se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos -(OC₃H₆) está unido a un grupo COO,

n, basada en un promedio molar, es 45,

10 m, basada en un promedio molar, es 5, y

a, basada en un promedio molar, es un número de 6 a 7.

Ejemplo II:

Cantidad [g]	Cantidad [mol]	Materia prima [abreviatura]
101.95	0.53	DMT
84.0	1.104	PG
317.4	0.15	H ₃ C-(OC ₂ H ₄) ₄₅ -(OC ₃ H ₆) ₂ -OH
0.5	0.0061	NaOAc
0.2	0.0007	IPT

Se obtiene un poliéster de la invención según la fórmula (I) en donde

15 R¹ y R² son H₃C-(OC₂H₄)_n-(OC₃H₆)_m en donde los grupos -(OC₂H₄) y los grupos -(OC₃H₆) se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos -(OC₃H₆) está unido a un grupo COO,

n, basada en un promedio molar, es 45,

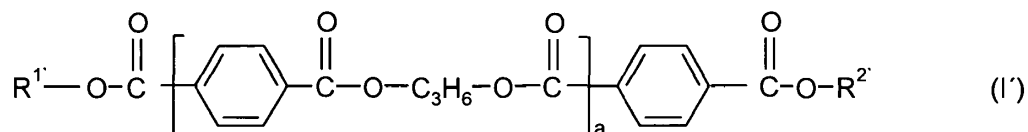
m, basada en un promedio molar, es 2, y

a, basada en un promedio molar, es un número de 6 a 7.

20 Ejemplo III: Ejemplo comparativo

Cantidad [g]	Cantidad [mol]	Materia prima [abreviatura]
44.7	0.23	DMT
38	0.50	PG
301.1	0.14	H ₃ C-(OC ₂ H ₄) ₄₅ -(OC ₃ H ₆) ₂ -OH
0.5	0.0061	NaOAc
0.2	0.0007	IPT

Se obtiene un poliéster comparativo de fórmula (I')



en donde

5 $R^{1'}$ y $R^{2'}$ son $H_3C-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ en donde los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido a un grupo COO,

n , basada en un promedio molar, es 45,

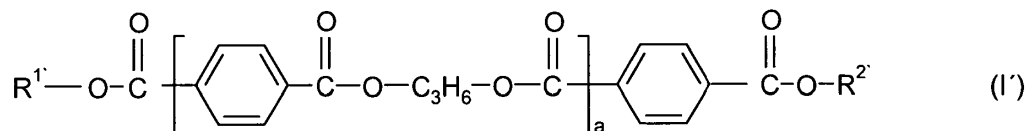
m , basada en un promedio molar, es 2, y

a , basada en un promedio molar, es un número de 2 a 3.

Ejemplo IV: Ejemplo comparativo

Cantidad [g]	Cantidad [mol]	Materia prima [abreviatura]
101.95	0.53	DMT
84.0	1.1	PG
206.0	0.1	$H_3C-(OC_2H_4)_{45}-(OC_3H_6)_2-OH$
0.5	0.0061	NaOAc
0.2	0.0007	IPT

Se obtiene un poliéster comparativo de fórmula (I')



en donde

15 $R^{1'}$ y $R^{2'}$ son $H_3C-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ en donde los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido a un grupo COO,

n , basada en un promedio molar, es 45,

m , basada en un promedio molar, es 2, y

a , basada en un promedio molar, es un número de aproximadamente 10.

Ensayo de estabilidad en formulación detergente

20 1 % en peso (basado en el peso total de la formulación de detergente) de los poliésteres de los Ejemplos I a IV y del polímero de liberación de suciedad disponible comercialmente "TexCare SRN100" se usó en una formulación de detergente (se da la composición de las formulaciones de detergente en la Tabla A a continuación) y el valor de pH se fijó con sosa cáustica a pH 8.2. Se determinó la turbidez de las 5 formulaciones. Las formulaciones preparadas se almacenaron a 60 °C durante 8 días. Posteriormente, se determinó la hidrólisis de los poliésteres y se comparó con la

25 hidrólisis del polímero de liberación de suciedad comercialmente disponible "TexCare SRN100" mediante análisis GPC. Los resultados se dan en la Tabla B a continuación.

TexCare SRN100 es un poliéster que comprende unidades estructurales de $-OOC-(1,4\text{-fenileno})-COO-$ y unidades estructurales de $-O-CH_2CH_2-O-$.

Tabla A Formulación de detergente

Ingrediente	% en peso
MPG	15.00
TÉ	4.18
NI 7EO	7.28
Ácido LAS	4.85
SLES 3EO	2.42
Empigen® BB	0.86
Prifac 5908	0.86
EPEI	3.14
Perfume	1.39
Poliéster (seleccionado de los poliésteres de los Ejemplos I a IV y TexCare SRN100)	1.00
Agua desmineralizada y NaOH para ajustar a pH 8.2	ad 100

Clave de los ingredientes utilizados:

MPG es monopropilenglicol.

5 TEA es trietanolamina.

NI 7EO es etoxilato de alcohol C₁₂₋₁₅ 7EO no iónico Neodol® 25-7 (ex Shell Chemicals).

Ácido LAS es ácido alquilbencenosulfónico C₁₂₋₁₄ lineal.

SLES 3EO es lauril éter sulfato de sodio con 3 moles de EO.

Empigen® BB es Cocobetaine ex Huntsman.

10 Prifac® 5908 es ácido graso láurico saturado de Croda.

EPEI es Sokalan HP20. polímero limpiador de imina de polietileno etoxilado: PEI (600) 20EO de BASF.

Perfume es perfume de aceite libre.

TexCare SRN100 es un polímero de liberación de suciedad de Clariant.

Tabla B Turbidez de la formulación que comprende poliéster y estabilidad del poliéster en esta

Poliéster	Turbidez	Grado de hidrólisis
TexCare SRN100	claramente soluble	100 %
Ejemplo I (inventivo)	claramente soluble	45 %
Ejemplo II (inventivo)	claramente soluble	48 %
Ejemplo III (comparativo)	claramente soluble	72 %
Ejemplo IV (comparativo)	turbio	42%

15 Valores en % para poliésteres de los Ejemplos I a IV en comparación/relación con TexCare SRN100.

Ensayo de liberación de suciedad:

Los poliésteres de los Ejemplos I y II se ensayaron para determinar su comportamiento de liberación de suciedad según el Ensayo de aceite de motor sucio (Ensayo DMO).

20 Los poliésteres de los Ejemplos I y II se utilizaron a concentraciones del 1 % en peso (basado en el peso total de la formulación de detergente utilizada) y las formulaciones se almacenaron según el ensayo de estabilidad. Las formulaciones fueron las descritas anteriormente para el ensayo de estabilidad. Como tejido de ensayo se utilizó un tejido estándar de poliéster blanco (30A). Las telas prelavadas (las telas se prelavaron con las formulaciones de detergente almacenadas que comprenden los poliésteres de los Ejemplos I y II) se ensuciaron con aceite de motor

sucio. Después de 1 h, los tejidos manchados se lavaron de nuevo con las formulaciones de detergente almacenadas que comprenden los poliésteres de los Ejemplos I y II. Las condiciones de lavado para el "prelavado" y para el procedimiento de lavado después de ensuciar con aceite de motor sucio fueron las que se dan en la Tabla C.

Tabla C Condiciones de lavado

Lavadora	Linitest
Dureza del agua	15 °H
Temperatura de lavado	40 °C
Tiempo de lavado	30 min
Concentración de detergente	6 g/L

5

Los resultados de lavado obtenidos para las formulaciones almacenadas que comprenden los poliésteres de los Ejemplos I y II se muestran en la Tabla D. La Tabla D también muestra el resultado de lavado obtenido para una formulación de detergente que comprende 1 % en peso de TexCare SRN100. La composición de esta formulación de detergente que comprende TexCare SRN100 fue como se describió anteriormente para el ensayo de estabilidad. En el caso de TexCare SRN100, las condiciones para el "prelavado" y para el procedimiento de lavado después del ensuciamiento fueron similares a las condiciones utilizadas para las formulaciones de detergente que comprenden los poliésteres de los Ejemplos I y II, pero con la excepción de que en el caso de TexCare SRN100 el "prelavado" y el procedimiento de lavado después de ensuciar las telas con aceite de motor sucio se realizó mediante el uso de una formulación de detergente "fresca" (sin almacenamiento alcalino).

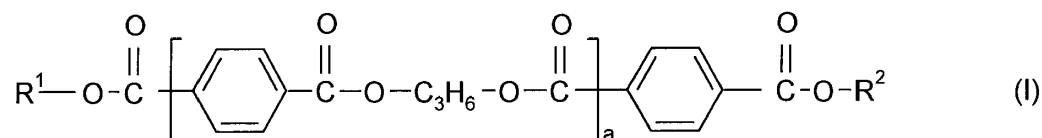
10

15 Tabla D Resultados del ensayo (rendimiento de lavado)

Poliéster	resultados para formulación "fresca" o después del almacenamiento	Rendimiento de lavado
TexCare SRN100	Fresco	100 %
Ejemplo I	después del almacenamiento	96 %
Ejemplo II	después del almacenamiento	107 %

REIVINDICACIONES

1. Un poliéster según la siguiente fórmula (I)



en donde

- 5 R^1 y R^2 independientemente entre sí son $X-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ en donde X es alquilo C_{1-4} y preferiblemente metilo, los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido a un grupo COO,
- n, basada en un promedio molar, es un número de 40 a 50,
- m, basada en un promedio molar, es un número de 1 a 10 y preferiblemente de 1 a 7, y
- 10 a, basada en un promedio molar, es un número de 5 a 8.
2. El poliéster según la reivindicación 1, caracterizado porque
- R^1 y R^2 independientemente entre sí son $H_3C-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ en donde los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido a un grupo COO,
- n, basada en un promedio molar, es un número de 40 a 50,
- 15 m, basada en un promedio molar, es un número de 1 a 7, y
- a, basada en un promedio molar, es un número de 5 a 8.
3. El poliéster según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque a, basada en un promedio molar, es un número de 6 a 7.
4. El poliéster según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que m, basada en un promedio molar, es un número de 2 a 5.
- 20 5. El poliéster según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que n, basada en un promedio molar, es un número de 43 a 47.
6. El poliéster según la reivindicación 5, caracterizado porque n, basada en un promedio molar, es un número de 44 a 46.
7. El poliéster según la reivindicación 6, caracterizado porque n, basada en un promedio molar, es 45.
8. El poliéster según una o varias de las reivindicaciones 1, 2 y 4 a 6, caracterizado por que
- 25 R^1 y R^2 independientemente entre sí son $H_3C-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ en donde los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido a un grupo COO,
- n, basada en un promedio molar, es un número de 44 a 46,
- m, basada en un promedio molar, 2, y
- a, basada en un promedio molar, es un número de 5 a 8.
- 30 9. El poliéster según la reivindicación 8, caracterizado por que n, basada en un promedio molar, es 45, y a basada en un promedio molar es un número de 6 a 7.
10. El poliéster según una o varias de las reivindicaciones 1, 2 y 4 a 6, caracterizado por que
- R^1 y R^2 independientemente entre sí son $H_3C-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$ en donde los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido a un grupo COO,
- 35 n, basada en un promedio molar, es un número de 44 a 46,
- m, basada en un promedio molar, es un número de 5, y
- a, basada en un promedio molar, es un número de 5 a 8.
11. El poliéster según la reivindicación 10, caracterizado por que n, basada en un promedio molar, es 45 y a, basada

en un promedio molar, es un número de 6 a 7.

- 5 12. Un procedimiento para la preparación de un poliéster según una o más de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que comprende calentar tereftalato de dimetilo, 1,2-propilenglicol y $X-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m-OH$, en donde X es alquilo C_{1-4} y preferiblemente metilo, los grupos $-(OC_2H_4)$ y los grupos $-(OC_3H_6)$ se organizan en bloques y el bloque que consiste en los grupos $-(OC_3H_6)$ está unido al grupo hidroxilo $-OH$ y n y m son como se definen en la reivindicación 1, con la adición de un catalizador, a temperaturas de 160 a 220 °C, primero a presión atmosférica y luego continúa la reacción bajo presión reducida a temperaturas de 160 a 240 °C.