

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 110**

51 Int. Cl.:

C08G 63/672 (2006.01)

D21C 9/08 (2006.01)

D21H 17/53 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.08.2013** **PCT/EP2013/002452**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2014** **WO14029478**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2013** **E 13750267 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019** **EP 2885336**

54 Título: **Poliésteres**

30 Prioridad:

18.08.2012 DE 102012016444

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

19.03.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

FISCHER, DIRK;
MORSCHHAEUSER, ROMAN;
NAUMANN, PETER;
LEONE-KAMMLER, ANTONELLA;
COWMAN, JOHN, STUART y
KOHLER, ACHIM

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

Observaciones:

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

ES 2 749 110 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 poliésteres que contienen unidades procedentes de éster dimetilico del ácido tereftálico, etilenglicol, propilenglicol, polietilenglicol, polietilenglicolmonometiléter (o bien metilpolietilenglicol) y, eventualmente,

Los poliésteres de acuerdo con la invención son adecuados ventajosamente con el fin de modificar superficies hidrofóbicas, en particular aumentar su tensión superficial y, con ello, reducir la afinidad de las superficies modificadas por sustancias hidrofóbicas y, con ello, reducir efectos perturbadores mediante depósitos sobre las superficies hidrofóbicas. Esto puede aprovecharse, por ejemplo, en procedimientos de reciclaje de papel y cartón.

Los poliésteres de acuerdo con la invención tienen una elevada afinidad por superficies hidrofóbicas y determinan que las superficies hidrofóbicas sean más hidrofílicas y, con ello, se mejora su humectabilidad.

Los poliésteres de acuerdo con la invención son, además, bien compatibles desde un punto de vista toxicológico y ecotoxicológico.

Poliésteres a base de ácidos dicarboxílicos aromáticos, tales como, p. ej., ácido tereftálico, y dioles, tal como alquilenglicol, son conocidos desde hace tiempo, p. ej., en relación con la reducción de la pegajosidad de masas de papel contaminadas con pegamentos.

En el documento US 5.415.739 se describe un procedimiento para la reducción de la pegajosidad de masas de papel contaminadas con pegamentos, en el que a la masa de papel se le añade un terpolímero hidrosoluble formado a partir del producto de destilación de diferentes monómeros. Los monómeros pueden elegirse del grupo consistente en polietilenglicol, un radical éster del ácido ftálico derivado de un éster de ácido ftálico o un ácido ftálico y un glicol sencillo. El radical éster del ácido ftálico puede derivarse, p. ej., de ácido tereftálico o tereftalato de dimetilo. Como catalizador para la preparación de los terpolímeros se menciona, en particular, trióxido de antimonio.

Poliésteres de este tipo se describieron sin embargo también como componentes de detergentes y agentes de limpieza, en particular para el uso como "polímeros de desprendimiento de la suciedad" (SRP - por sus siglas en inglés).

El documento DE 10 2008 023 803 da a conocer aditivos para detergentes y agentes de limpieza obtenidos mediante policondensación de un ácido dicarboxílico aromático y/o de sus ésteres alquílicos C₁-C₄, etilenglicol, eventualmente 1,2-propilenglicol, eventualmente polietilenglicol con una masa molar media de 200 a 8000 g/mol, eventualmente alquil C₁-C₄-polialquilenglicoléter con una masa molar media del polialquilenglicoléter de 200 a 5000 y eventualmente un compuesto polifuncional, y ensalza, por ejemplo, su consistencia firme y estabilidad frente a la hidrólisis. Poliésteres explícitamente divulgados se preparan, p. ej., utilizando polietilenglicol 6000 y una mezcla a base de metilpolietilenglicol 750 y metilpolietilenglicol 2000.

El documento DE 198 26 356 describe oligoésteres, los cuales se obtienen mediante policondensación de ácidos dicarboxílicos o sus ésteres, etilenglicol y/o propilenglicol, polietilenglicol, un producto de adición hidrosoluble de un óxido de alqueno a alcoholes C₁-C₂₄ y uno o varios polioles con 3 a 6 grupos hidroxilo que sirven, p. ej., como polímeros desprendedores de la suciedad en detergentes. Explícitamente, se divulgan, p. ej., poliésteres preparados a partir de tereftalato de dimetilo, etilenglicol, 1,2-propilenglicol, polietilenglicol 1500, una mezcla a base de metilpolietilenglicol 750 y metilpolietilenglicol 1820 y pentaeritritol.

El documento US 2011/180226 A1 da a conocer poliésteres obtenibles mediante polimerización de ácidos dicarboxílicos, etilenglicol, propilenglicol, polietilenglicol y un polialquilenglicol terminado en un extremo con un grupo alquilo.

Sin embargo, los poliésteres descritos para uso en procesos de reciclaje de papel son a menudo insatisfactorios en su resultado.

Por lo tanto, era misión proporcionar un nuevo producto que permita modificar superficies hidrofóbicas, en particular aumentar su tensión superficial, y eliminar de manera eficiente o reducir de manera significativa depósitos de restos de pegamento indeseados en el proceso de reciclaje del papel.

Sorprendentemente, se encontró entonces que este problema se puede resolver mediante poliésteres que se pueden obtener mediante polimerización de

a) éster dimetilico del ácido tereftálico y

b) etilenglicol y

c) 1,2-propilenglicol y

d) uno o varios polietilenglicoles, preferiblemente un polietilenglicol con pesos moleculares medios ponderales

en el intervalo de 1000 a 2000 g/mol y

- e) un único metilpolietilenglicol con un peso molecular medio ponderal en el intervalo de 1050 a 1350 g/mol,
- f) ya sea en presencia o en ausencia de uno o varios compuestos de acción reticulante con 3 a 6 funciones capacitadas para la policondensación, en particular funciones ácido, alcohol o éster.

5 Por lo tanto, objeto de la invención son poliésteres que se pueden obtener mediante polimerización de

- a) éster dimetilico del ácido tereftálico y
- b) etilenglicol y
- c) 1,2-propilenglicol y

10 d) uno o varios polietilenglicoles, preferiblemente un polietilenglicol con pesos moleculares medios ponderales en el intervalo de 1000 a 2000 g/mol y

- e) un único metilpolietilenglicol con un peso molecular medio ponderal en el intervalo de 1050 a 1350 g/mol,
- f) ya sea en presencia o en ausencia de uno o varios compuestos de acción reticulante con 3 a 6 funciones capacitadas para la policondensación, en particular funciones ácido, alcohol o éster.

15 Los poliésteres de acuerdo con la invención se pueden preparar mediante transesterificación y condensación de los componentes a) a e), ya sea en presencia o en ausencia del componente f), en presencia de catalizadores de transesterificación y condensación del estado de la técnica, tales como, preferiblemente, tetraisopropilato de titanio/acetato de sodio, óxido de dibutilestano, alcoholatos de metales alcalinos o alcalinotérreos. Es ventajoso que la preparación de los poliésteres de acuerdo con la invención pueda tener lugar sin el uso de Sb_2O_3 como catalizador, el cual está catalogado como una sustancia posiblemente cancerígena.

20 Los poliésteres de acuerdo con la invención se distinguen porque no contienen monómeros residuales elegidos de polietilenglicoles y metilpolietilenglicoles con pesos moleculares medios ponderales por debajo de 1000 g/mol, los cuales son indeseados desde un punto de vista toxicológico y ecotoxicológico.

25 Es esencial para la invención que se emplee un único metilpolietilenglicol con un peso molecular medio ponderal en el intervalo de 1050 a 1350 g/mol como monómero y no una mezcla a base de dos o más metilpolietilenglicoles. De este modo, se obtienen poliésteres con una distribución más estrecha del peso molecular y una calidad mejorada.

Como componente d) se prefieren uno o varios compuestos elegidos de polietilenglicoles con pesos moleculares medios ponderales en el intervalo de 1200 a 1800 g/mol.

Como componente d) se prefiere particularmente un polietilenglicol con un peso molecular medio ponderal de 1500 g/mol.

30 Como componente e) se prefiere un metilpolietilenglicol con un peso molecular medio ponderal en el intervalo de 1100 a 1300 g/mol.

Como componente e) se prefiere particularmente un metilpolietilenglicol con un peso molecular medio ponderal de 1250 g/mol.

En una forma de realización preferida de la invención, los poliésteres de acuerdo con la invención se caracterizan porque se pueden obtener mediante polimerización de los componentes a) a e) en presencia del componente f).

35 Preferidos como componente f) son compuestos elegidos del grupo consistente en ácido cítrico, ácido málico, ácido tartárico, ácido gálico, ácido 2,2-dihidroximetilpropiónico, pentaeritritol, glicerol, sorbitol, manitol, 1,2,3-hexanotriol, ácido benceno-1,2,3-tricarboxílico (ácido hemimelítico), ácido benceno-1,2,4-tricarboxílico (ácido trimelítico) y ácido benceno-1,3,5-tricarboxílico (ácido trimesítico).

40 Como componente f) son particularmente preferidos compuestos elegidos del grupo consistente en pentaeritritol y glicerol.

Como componente f) es particularmente preferido pentaeritritol.

En otra forma de realización preferida de la invención, los poliésteres de acuerdo con la invención se caracterizan porque se pueden obtener mediante polimerización de los componentes a) a e) en ausencia del componente f).

45 Se prefieren poliésteres de acuerdo con la invención, obtenibles mediante polimerización de los componentes a) a e), ya sea en presencia o en ausencia del componente f), en las siguientes relaciones molares, en cada caso referidas a 1 mol del componente a):

0,2 a 0,8 moles, preferiblemente 0,3 a 0,7 moles, de manera particularmente preferida 0,4 a 0,6 moles, de manera

especialmente preferida 0,5 a 0,6 moles de componente b) y

1,0 a 2,0 moles, preferiblemente 1,1 a 1,6 moles, de manera particularmente preferida 1,2 a 1,5 moles, de manera especialmente preferida 1,3 a 1,4 moles de componente c) y

5 0,05 a 2,0 moles, preferiblemente 0,1 a 1,0 moles, de manera particularmente preferida 0,2 a 0,8 moles, de manera especialmente preferida 0,25 a 0,5 moles de componente d) y

0,01 a 1,0 moles, preferiblemente 0,05 a 0,8 moles, de manera particularmente preferida 0,1 a 0,5 moles, de manera especialmente preferida 0,11 a 0,3 moles de componente e),

10 ya sea en presencia de 0,00001 a 1,0 moles, preferiblemente 0,00001 a 0,5 moles, de manera particularmente preferida 0,0001 a 0,01 moles, de manera especialmente preferida 0,0002 a 0,01 moles de componente f) o en ausencia de componente f).

15 Los poliésteres tienen preferiblemente pesos moleculares medios ponderales en el intervalo de 700 a 50.000 g/mol, de manera particularmente preferida de 800 a 25.000 g/mol, de manera especialmente preferida de 1.000 a 15.000 g/mol y de manera extraordinariamente preferida de 1.200 a 12.000 g/mol. El peso molecular medio ponderal se determina mediante cromatografía de exclusión por tamaño en solución acuosa bajo el uso de un calibrado con ayuda de patrón de sal Na del ácido poliacrílico estrechamente distribuida.

Preferiblemente, los poliésteres de acuerdo con la invención se preparan mediante polimerización de los componentes a) a e), ya sea en presencia o en ausencia del componente f).

En el caso de los poliésteres de acuerdo con la invención se trata preferiblemente de poliésteres no iónicos.

20 En una forma de realización particularmente preferida de la invención, los poliésteres de acuerdo con la invención se pueden obtener mediante polimerización de los componentes a) a e), ya sea en presencia o en ausencia del componente f), en donde la cantidad del componente d) empleada para la polimerización es < 80,0 % en peso, preferiblemente < 70,0 % en peso y de manera particularmente preferida < 50,0 % en peso, en cada caso referido al peso total de los componentes a) a e) o bien a) a f) empleados para la polimerización.

25 En otra forma de realización particularmente preferida de la invención, los poliésteres de acuerdo con la invención se pueden obtener mediante polimerización de los componentes a) a e), ya sea en presencia o en ausencia del componente f), en donde la cantidad de las unidades estructurales procedentes del componente d) en los poliésteres de acuerdo con la invención es < 80,0 % en peso, preferiblemente < 70,0 % en peso y de manera particularmente preferida < 50,0 % en peso, en cada caso referido al peso total de los poliésteres de acuerdo con la invención.

30 En otra forma de realización particularmente preferida de la invención, los poliésteres de acuerdo con la invención se pueden obtener por polimerización de los componentes a) a e), ya sea en presencia o en ausencia del componente f), en donde la cantidad empleada para la polimerización de los componentes d) y e) juntos, es < 80,0 % en peso y preferiblemente < 70,0 % en peso, en cada caso referido al peso total de los componentes a) a e) o bien a) a f) empleados para la polimerización.

35 En otra forma de realización particularmente preferida de la invención, los poliésteres de acuerdo con la invención se pueden obtener mediante polimerización de los componentes a) a e), ya sea en presencia o en ausencia del componente f), en donde la cantidad de las unidades estructurales procedentes de los componentes d) y e) juntos en los poliésteres de acuerdo con la invención es < 80,0 % en peso y preferiblemente < 70,0 % en peso, en cada caso referido al peso total de los poliésteres de acuerdo con la invención.

40 Como ya se ha mencionado, los poliésteres de acuerdo con la invención son adecuados de manera ventajosa para modificar superficies hidrofóbicas, en particular para aumentar su tensión superficial y, con ello, reducir efectos perturbadores mediante depósitos sobre las superficies hidrofóbicas, lo cual puede ser aprovechado, por ejemplo, de manera ventajosa en procedimientos de reciclaje de papel y cartón.

45 Otro objeto de la presente invención es, por lo tanto, el uso de uno o varios de los poliésteres de acuerdo con la invención para la modificación de superficies hidrofóbicas, preferiblemente en procedimientos de reciclaje de papel y cartón.

Los poliésteres de acuerdo con la invención son, además, extraordinariamente adecuados para reducir el depósito de restos de pegamento indeseados, particularmente en el proceso de reciclaje del papel.

50 Otro objeto de la presente invención es, por lo tanto, el uso de uno o varios de los poliésteres de acuerdo con la invención para reducir el depósito de restos de pegamento indeseados, en particular en el proceso de reciclaje de papel.

El uno o los varios poliésteres de acuerdo con la invención se utilizan preferiblemente en forma de dispersiones acuosas y se emplean, p. ej., como dispersión acuosa en procedimientos de reciclaje de papel y cartón. El uso de la dispersión acuosa tiene la ventaja, con respecto al uso de los poliésteres en masa, de una dosificación más sencilla

y una mejor manejabilidad.

Otro objeto de la presente invención son, por lo tanto, también dispersiones acuosas que contienen uno o varios poliésteres de acuerdo con la invención.

5 Las dispersiones acuosas contienen el uno o los varios poliésteres de acuerdo con la invención en una cantidad de preferiblemente 5,0 a 50,0 % en peso, de manera particularmente preferida 10,0 a 30,0 % en peso y de manera especialmente preferida 15,0 a 25,0 % en peso, en cada caso referido al peso total de la dispersión acuosa final. En una forma de realización de la invención particularmente preferida, las dispersiones acuosas se componen del uno o de los varios poliésteres de acuerdo con la invención y agua.

10 Los poliésteres de acuerdo con la invención se distinguen por una aptitud de dispersión ventajosa y una solubilidad en agua. Dispersiones acuosas consistentes en los poliésteres de acuerdo con la invención y agua poseen una estabilidad al almacenamiento ventajosa y no muestran o solo muestran una muy pequeña formación de sedimentos.

Los siguientes Ejemplos han de explicar la invención, pero sin limitarla. Todos los datos en porcentaje se han de entender, en la medida en que no se indique explícitamente otra cosa, como porcentaje en peso (% en peso).

15 Ejemplos

Preparación de poliéster 1

En un matraz de cuatro bocas de 1 litro con agitador KPG, termómetro interno, columna Vigreux, puente de destilación, transferencia de N₂ (5 litros/hora) y avance de Anschütz-Thiele se dispusieron 164,4 g (0,85 moles) de éster dimetilico del ácido tereftálico, 87,9 g (1,155 moles), de 1,2-propanodiol, 29,5 g (0,475 moles) de etilenglicol, 1,14 g (0,008 moles) de pentaeritritol y 0,75 g (0,0009 moles) de acetato de sodio, y la mezcla de reacción se calentó a continuación bajo transposición de N₂ (5 litros/hora) a una temperatura interna de 60 °C bajo agitación a una velocidad de agitación de 50-100 revoluciones/minuto. Después de cerrar la transferencia de N₂ se añadieron 0,2 g (0,0007 moles) de tetraisopropilato de titanio. A continuación, la velocidad de agitación se aumentó a 300 revoluciones/minuto y la tanga se calentó en el espacio de 2 horas a una temperatura interna de 150 °C y durante otras 2 horas a una temperatura interna de 200 °C. A partir de una temperatura interna de 170 °C se abrió de nuevo la transposición de N₂. La mezcla de reacción se calentó durante 2 horas a 200 °C y el metanol resultante se separó por destilación, el cual se condensó en un colector de carga previa enfriado con hielo. A continuación, la mezcla de reacción se enfrió a la temperatura ambiente y se añadieron 328,7 g (0,219 moles) de polietilenglicol 1500 y 137,8 g (0,11 moles) de polietilenglicolmonometiléter 1250. La mezcla se calentó bajo transposición de N₂ (5 litros/hora) hasta una temperatura interna de 215 °C bajo agitación a una velocidad de agitación de 300 revoluciones/minuto, se cerró la transferencia de N₂ y la presión se redujo en el espacio de 2 horas a 150 mbar y en el espacio de otras 2 horas a 10 mbar y mientras tanto se separó por destilación glicol. Se condensó posteriormente durante 2 horas a 215 °C y 10 mbar y, a continuación, se enfrió a 140-150 °C. A continuación, se ventiló con N₂ y la masa fundida caliente se extrajo. Se obtuvo una masa fundida polimérica consolidada de color beige.

35 Preparación de poliéster comparativo 1:

En un matraz de cuatro bocas de 1 l con agitador KPG, termómetro interno, columna Vigreux, puente de destilación, transferencia de N₂ (5 l/h) y avance de Anschütz-Thiele se dispusieron los siguientes eductos: 41,53 g (0,25 moles) de éster dimetilico del ácido tereftálico, 27,13 g (0,437 moles) de etilenglicol, 362,5 g (0,29 moles) de metilpolietilenglicol 1250, 0,5 g de acetato de sodio anhidro (NaOAc) y 0,13 g de tetraisopropilato de titanio (Ti(iPr)₄).

40 La mezcla se calentó hasta aprox. 160 °C (aprox. 15 – 20 min) y el metanol resultante se destiló. Durante la destilación, la temperatura se aumentó lentamente en el espacio de 3 h a 210 °C (a partir de una temperatura interna de aprox. 180 °C se transfirió N₂ (5 l/h)). Se separó por destilación metanol hasta que la temperatura de la parte superior se encontraba por debajo de 55 °C (al menos 4 h/210 °C de agitación posterior). A continuación, se enfrió a 195 °C y, en el espacio de una hora, la presión se redujo a 10 mbar y se separó por destilación glicol (temperatura de la parte superior hasta aprox. 150 °C). A continuación, se continuó condensando durante 4 h a 10 mbar/195 °C (al final, la temperatura de la parte superior se encontraba por debajo de 75 – 80 °C). Durante 5 min se redujo el vacío a 5 mbar y luego el sistema de aparatos se ventiló con N₂ (baño de aceite bajo el émbolo, T_i 185 – 195 °C) y la masa fundida caliente se extrajo sobre una bandeja.

Medición de las tensiones superficiales:

50 Tabla 1: Tensión superficial de una fibra de poliéster X no tratada (la fibra de poliéster X no se compone del material de los poliésteres de acuerdo con la invención), así como una fibra de poliéster X, tratada con una dispersión acuosa al 0,04 % en peso del poliéster 1 de acuerdo con la invención, así como del poliéster comparativo 1.

Fibra de poliéster X	Tensión superficial [mN/m]
no tratada	45,5
Poliéster 1	61,2
Poliéster comparativo 1	53,3

Aparato: tensiómetro de la presión de la burbuja SITA Pro Line T15

Ajuste: modo automático

Vida de la burbuja: 15 ms a 15 s

5 Medición: a 15 s

Solución de muestra: poliéster 1 o bien poliéster comparativo 1 al 0,04 % en peso en agua destilada

Temperatura: 20 °C

Medición de los depósitos:

10 Tabla 2: Depósito de pasta de papel con contenido en material de pegamento sobre un tamiz de poliéster a) con superficie no modificada, b) modificado con poliéster 1, c) modificado con poliéster comparativo 1

Muestra	Concentración poliéster [% en peso]	Tamiz de poliéster antes del depósito [g]	Tamiz de poliéster tras 15 minutos tiempo de contacto [g]	Aumento de peso [mg]	Reducción del depósito [%]
a (control)	0	308,7	315,9	7,2	0
b (poliéster 1)	0,1	311,0	311,7	0,7	90,3
c (poliéster comparativo 1)	0,1	305,6	310,2	4,6	36,1

El tamiz de poliéster utilizado no se compone del material de los poliésteres de acuerdo con la invención.

15 Una etiqueta adhesiva, consistente en 75 g de papel y 25 g de un pegamento acrílico piezosensible, que se compone de nuevo en un 80 % en peso de polímero de acrilato de 2-polietilhexilo-acrilato y 20 % en peso de copolímero de estireno-butadieno, se pega sobre una hoja de celulosa de 10 g de peso a base de madera de abedul blanqueada. Esta hoja se mezcla con 750 ml de agua del grifo y se mezcla agitando a 50 °C durante 2 minutos en un mezclador a un número elevado de revoluciones para formar una pasta de papel homogénea. La mezcla obtenida se completa hasta un volumen total de 1000 ml con agua del grifo y se divide en muestras de 200 ml.

20 En cada caso se preparan soluciones al 0,1 por ciento en peso de poliéster 1 y poliéster comparativo 1 con en cada caso 100 ml de agua del grifo. 3 tamices de poliéster de la marca Primobond SF (Heimbach) con las medidas 30 x 50 mm se pesan con exactitud a la coma decimal. En cada caso un tamiz de poliéster se sumerge durante 10 segundos a la temperatura ambiente en agua del grifo pura o en la solución de poliéster 1 al 0,1 por ciento en peso o en la solución de poliéster comparativo al 0,1 por ciento en peso y, a continuación, se retiran del agua del grifo o de las soluciones al 0,1 por ciento en peso y se añaden a un vaso de precipitados vacío de 400 ml. Los vasos de precipitados de 400 ml se llenan en cada caso con 200 ml de pasta de papel. En cada caso un tamiz de poliéster, que no ha sido tratado (agua del grifo, control) o bien que ha sido tratado del modo arriba descrito (con poliéster 1 o poliéster comparativo 1) se añade a los 200 ml de muestra a), b) o c) y ésta se agita durante 15 minutos a 200 revoluciones/minuto. Los tamices de poliéster se retiran de las muestras y se lavan con agua fría, se secan al aire y se pesan.

Los resultados demuestran que el uso de poliéster 1 conduce a que una cantidad claramente menor de pegamento se adhiere al tamiz de poliéster (mejora del 90,3 %), en comparación con el tamiz de poliéster no tratado (mejora del 0 %) y en comparación con el uso del poliéster comparativo 1 (mejora del 36,1 %).

REIVINDICACIONES

1. Poliésteres que se pueden obtener mediante polimerización de
 - a) éster dimetílico del ácido tereftálico y
 - b) etilenglicol y
 - 5 c) 1,2-propilenglicol y
 - d) uno o varios polietilenglicoles con pesos moleculares medios ponderales en el intervalo de 1000 a 2000 g/mol y
 - e) un único metilpolietilenglicol con un peso molecular medio ponderal en el intervalo de 1050 a 1350 g/mol,
 - 10 f) ya sea en presencia o en ausencia de uno o varios compuestos de acción reticulante con 3 a 6 funciones capacitadas para la policondensación.
2. Poliésteres según la reivindicación 1, caracterizados por que se pueden obtener mediante polimerización utilizando un polietilenglicol con un peso molecular medio ponderal en el intervalo de 1000 a 2000 g/mol.
3. Poliésteres según la reivindicación 1 o 2, caracterizados por que como componente d) se emplean en la polimerización uno o varios compuestos elegidos de polietilenglicoles con pesos moleculares medios ponderales en el intervalo de 1200 a 1800 g/mol.
4. Poliésteres según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados por que como componente d) se emplea en la polimerización un polietilenglicol con un peso molecular medio ponderal de 1500 g/mol.
5. Poliésteres según una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados por que como componente e) se emplea en la polimerización un metilpolietilenglicol con un peso molecular medio ponderal en el intervalo de 1100 a 1300 g/mol.
6. Poliésteres según la reivindicación 5, caracterizados por que como componente se emplea en la polimerización un metilpolietilenglicol con un peso molecular medio ponderal de 1250 g/mol.
7. Poliésteres según una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados por que se pueden obtener mediante polimerización de los componentes a) a e) y en presencia del componente f).
8. Poliésteres según la reivindicación 7, caracterizados por que como componente f) se emplean en la polimerización uno o varios compuestos elegidos del grupo consistente en ácido cítrico, ácido málico, ácido tartárico, ácido gálico, ácido 2,2-dihidroximetilpropiónico, pentaeritritol, glicerol, sorbitol, manitol, 1,2,3-hexanotriol, ácido benceno-1,2,3-tricarboxílico (ácido hemimelítico), ácido benceno-1,2,4-tricarboxílico (ácido trimelítico) y ácido benceno-1,3,5-tricarboxílico (ácido trimesítico).
9. Poliésteres según una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados por que se pueden obtener mediante polimerización de los componentes a) a e), ya sea en presencia o en ausencia del componente f), en las siguientes relaciones molares, en cada caso referidas a 1 mol del componente a): 0,2 a 0,8 moles del componente b), y hasta 2,0 moles del componente c) y 0,05 a 2,0 moles del componente d) y 0,01 a 1,0 moles del componente e), ya sea en presencia de 0,00001 a 1,0 moles del componente f) o en ausencia de componente f).
10. Poliésteres según la reivindicación 9, caracterizados por que se pueden obtener mediante polimerización de los componentes a) a e), ya sea en presencia o en ausencia del componente f), en las siguientes relaciones molares, en cada caso referidas a 1 mol del componente a): 0,3 a 0,7 moles del componente b), y 1,1 a 1,6 moles del componente c) y 0,1 a 1,0 moles del componente d) y 0,05 a 0,8 moles del componente e), ya sea en presencia de 0,00001 a 0,5 moles del componente f) o en ausencia de componente f).
11. Poliésteres según la reivindicación 10, caracterizados por que se pueden obtener mediante polimerización de los

componentes a) a e), ya sea en presencia o en ausencia del componente f), en las siguientes relaciones molares, en cada caso referidas a 1 mol del componente a):

0,4 a 0,6 moles del componente b), y

1,2 a 1,5 moles del componente c) y

5 0,2 a 0,8 moles del componente d) y

0,1 a 0,5 moles del componente e),

ya sea en presencia de 0,0001 a 0,01 moles del componente f) o en ausencia de componente f).

12. Poliésteres según una o varias de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados por que poseen un peso molecular medio ponderal en el intervalo de 700 a 50.000 g/mol.

10 13. Poliésteres según la reivindicación 12, caracterizados por que poseen un peso molecular medio ponderal en el intervalo de 1.000 a 15.000 g/mol.