

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 546**

51 Int. Cl.:

**C07D 319/06** (2006.01)

**C08G 63/19** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2010 E 10729230 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2383266**

54 Título: **Compuesto de glicol que tiene estructura de dioxano y método de fabricación del mismo**

30 Prioridad:

**09.01.2009 JP 2009003698**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.11.2013**

73 Titular/es:

**MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.  
(100.0%)  
5-2, Marunouchi 2-chome Chiyoda-ku  
Tokyo 100-8324, JP**

72 Inventor/es:

**MINEZAKI, TAKUYA;  
HIROKANE, TAKESHI y  
OGURO, DAI**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PALMERO, Fe**

**ES 2 430 546 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**

Compuesto de glicol que tiene estructura de dioxano y método de fabricación del mismo

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un compuesto de glicol que tiene una estructura de dioxano y a un método para producir el mismo, particularmente a un compuesto de glicol útil como material de partida y producto intermedio para resinas sintéticas, aditivos para resinas sintéticas, medicamentos, cosméticos, aditivos alimenticios, tensioactivos y similares y a un método para producir el compuesto anterior.

**Antecedentes de la técnica**

Se conocen compuestos de glicol que tienen una estructura de dioxano como productos intermedios para síntesis combinatoria para el descubrimiento de fármacos. El documento de patente 1 da a conocer compuestos de glicol obtenidos mediante condensación de p-anisaldehído y pentaeritritol como productos intermedios de materiales de base (etiqueta) usados para síntesis combinatoria. Los compuestos de glicol que tienen una estructura de dioxano tienen una excelente propiedad adhesiva con las resinas respectivas, una resistencia a la intemperie, una resistencia al calor adecuada y similares, y por tanto son útiles como materiales de partida para diversas resinas sintéticas y similares (véase, por ejemplo, el documento de patente 2).

Ya se ha descrito un derivado de glicol que tiene una estructura de dioxano para su uso como aditivo de adhesivos para resinas sintéticas en *Macromolecules*, 1998, páginas 2475-2479.

**25 Lista de citas**

Bibliografía de patentes

Documento de patente 1, publicación de patente estadounidense n.º 2004/146941.

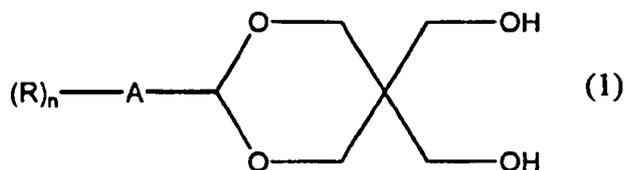
Documento de patente 2, documento JP-A-2002-128881.

**Sumario de la invención****35 Problema técnico**

Los compuestos de glicol obtenidos mediante condensación de p-anisaldehído y pentaeritritol, que se describen en el documento de patente 1, tienen usos limitados de los mismos, en un determinado caso en cuanto a solubilidad, reactividad, resistencia al calor y similares con respecto al uso de los mismos para síntesis combinatoria. La presente invención contempla proporcionar un compuesto de glicol útil como material de partida y producto intermedio para resinas sintéticas, aditivos para resinas sintéticas, medicamentos, cosméticos, aditivos alimenticios, tensioactivos y similares y un método para producir el compuesto anterior.

**Solución al problema**

La presente invención proporciona un compuesto de glicol representado por la siguiente fórmula (1):



en la que A representa un anillo aromático condensado seleccionado del grupo que consiste en naftaleno, antraceno, fenantreno y pireno; R representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 12 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 10 átomos de carbono o un átomo de halógeno; n representa un número entero de 0 a 4; y cuando n representa un número entero de 2 a 4, varios R pueden ser iguales o diferentes entre sí.

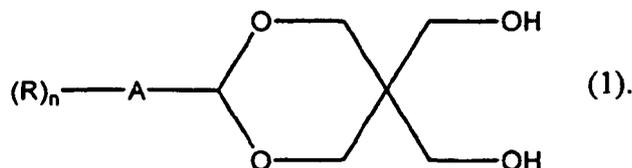
**55 Efectos ventajosos de la invención**

El compuesto de glicol de la presente invención puede usarse adecuadamente como material de partida y producto intermedio para resinas sintéticas, aditivos para resinas sintéticas, medicamentos, cosméticos, aditivos alimenticios, tensioactivos y similares. En particular, puede obtenerse una resina de poliéster que tiene una excelente moldeabilidad y resistencia al calor y que tiene un bajo número de Abbe y un alto índice de refracción usando el compuesto de glicol de la presente invención como material de partida para la resina de poliéster. Además, pueden

producirse medicamentos, cosméticos, aditivos alimenticios, tensioactivos y similares que tienen una amplia variedad usando el compuesto de glicol de la presente invención como material de partida o producto intermedio de los mismos.

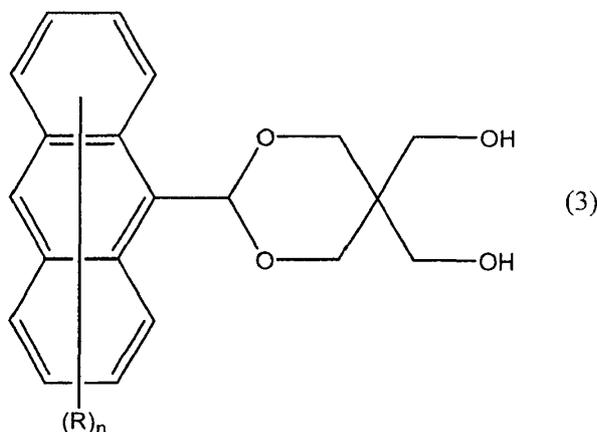
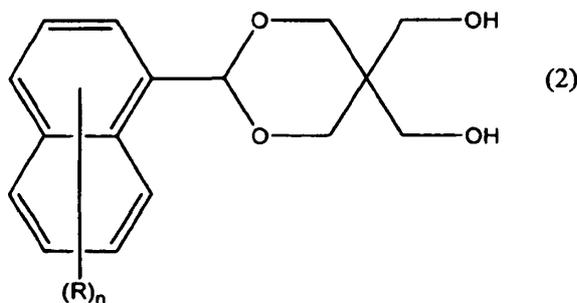
## 5 Descripción de las realizaciones

El compuesto de glicol de la presente invención es un compuesto representado por la siguiente fórmula (1):

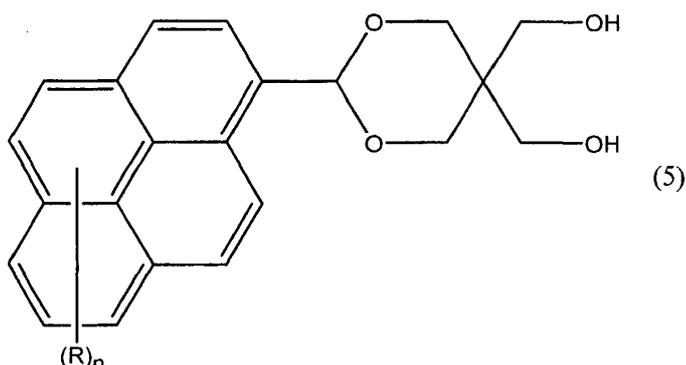
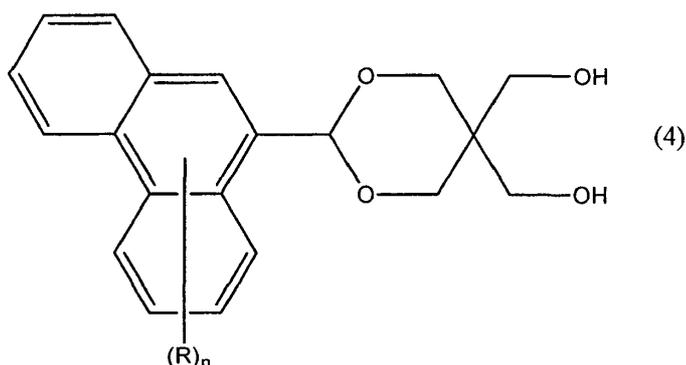


10 En la fórmula (1) descrita anteriormente, A representa un anillo aromático condensado seleccionado del grupo que consiste en naftaleno, antraceno, fenantreno y pireno. A es preferiblemente un grupo de unión divalente obtenido eliminando dos átomos de hidrógeno de naftaleno, antraceno, fenantreno o pireno. En la fórmula (1), R representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 12 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 10 átomos de carbono o un átomo de halógeno. El grupo alquilo en la presente invención es un grupo alquilo lineal, ramificado o cíclico que tiene de 1 a 12 átomos de carbono, preferiblemente de 1 a 9 átomos de carbono, más preferiblemente de 1 a 4 átomos de carbono, y los ejemplos específicos del mismo incluyen metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, isobutilo, t-butilo, ciclohexilo, propilciclohexilo y similares. El grupo arilo en la presente invención es un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 10 átomos de carbono, preferiblemente de 6 a 8 átomos de carbono, y los ejemplos específicos del mismo incluyen fenilo, yodofenilo, dihidroxifenilo, metoxihidroxifenilo, etoxihidroxifenilo y similares. El átomo de halógeno incluye un átomo de flúor, un átomo de cloro, un átomo de bromo y un átomo de yodo. R es de manera particularmente preferible isopropilo o fenilo desde el punto de vista de disponibilidad de los materiales de partida. En la fórmula (1) descrita anteriormente, n representa un número entero de 0 a 4, y cuando n representa un número entero de 2 a 4, varios R pueden ser iguales o diferentes entre sí, pero más preferiblemente son iguales. El término n es preferiblemente 1 desde el punto de vista de disponibilidad de los materiales de partida.

El compuesto de glicol representado por la fórmula (1) descrita anteriormente es preferiblemente un compuesto de glicol representado por cualquiera de las siguientes fórmulas (2) a (4). En las fórmulas (2) a (4), R y n son iguales que R y n en la fórmula (1) descrita anteriormente, y los intervalos preferidos de los mismos son iguales.

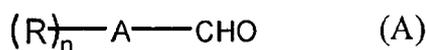


35



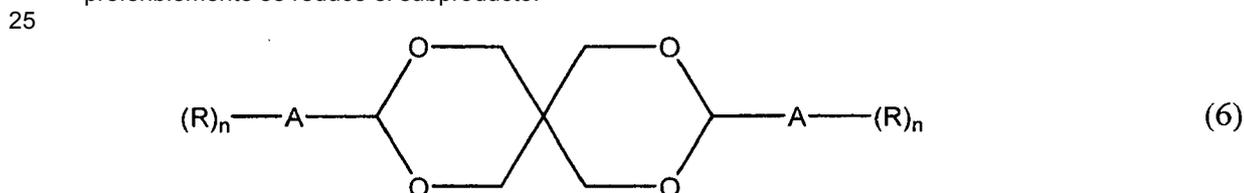
5 Los ejemplos específicos preferidos del compuesto de glicol representado por la fórmula (1) incluyen 2-(1-naftil)-5,5-di(hidroximetil)-1,3-dioxano, 2-(9-antracencil)-5,5-di(hidroximetil)-1,3-dioxano, 2-(9-fenantrenil)-5,5-di(hidroximetil)-1,3-dioxano, 2-(1-pirenil)-5,5-di(hidroximetil)-1,3-dioxano y similares, pero la presente invención no se limitará a los mismos.

10 Un método para producir el compuesto de glicol representado por la fórmula (1) descrita anteriormente no se limitará específicamente, y se prefiere un método para producirlo haciendo reaccionar 1 mol de aldehído aromático representado por la siguiente fórmula (A) con de 1 a 5 moles de pentaeritritol.



15 en la que A, R y n son iguales que A, R y n en la fórmula (1) descrita anteriormente.

20 Si se lleva a cabo una reacción de deshidratación en una proporción de menos de 1 mol de pentaeritritol basándose en 1 mol del aldehído aromático representado por la fórmula (A), se forma un compuesto representado por la siguiente fórmula (6) como subproducto. El subproducto anterior es un compuesto obtenido condensando 1 mol de pentaeritritol con 2 moles del aldehído aromático representado por la fórmula (A) descrita anteriormente. Cuando se usa el compuesto de glicol de la presente invención para diversas resinas y similares, el subproducto anterior ejerce una influencia sobre las diversas propiedades físicas de las mismas en un determinado caso, y por tanto preferiblemente se reduce el subproducto.



en la que A, R y n son iguales que A, R y n en la fórmula (A) descrita anteriormente.

30 En el método para producir el compuesto de glicol de la presente invención, haciendo reaccionar 1 mol del aldehído aromático representado por la fórmula (A) descrita anteriormente con de 1 a 5 moles, preferiblemente de 1,05 a 5 moles, y más preferiblemente de 1,3 a 2 moles de pentaeritritol hace posible reducir notablemente la formación del compuesto representado por la fórmula (6) descrita anteriormente y potenciar la eficacia de producción.

35 En el método para producir el compuesto de glicol de la presente invención, la temperatura de reacción es preferiblemente de 20 a 200°C, más preferiblemente de 100 a 180°C y de manera particularmente preferible de 120

a 160°C. El compuesto objetivo puede producirse eficazmente fabricando el compuesto a temperaturas que se encuentran dentro de los intervalos descritos anteriormente.

En el método para producir el compuesto de glicol de la presente invención, el aldehído aromático descrito anteriormente se añade preferiblemente gota a gota a una disolución de pentaeritritol en disolvente orgánico en presencia de un catalizador ácido para hacerlos reaccionar. Esto hace posible reducir notablemente la formación del compuesto representado por la fórmula (6) descrita anteriormente y potenciar la eficacia de producción. Además, durante la reacción, preferiblemente se elimina el agua contenida en el disolvente mediante destilación en presencia del catalizador ácido.

Se usan preferiblemente catalizadores ácidos tales como ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido paratoluenosulfónico, ácido metanosulfónico y similares como el catalizador que puede usarse en la presente invención, y se prefiere particularmente ácido paratoluenosulfónico. Además, la cantidad del catalizador ácido usado es preferiblemente del 0,1 al 30% en masa, de manera particularmente preferible del 1 al 20% en masa basándose en el aldehído aromático.

El disolvente de reacción usado en la presente invención no se limitará y son preferiblemente disolventes a base de hidrocarburos aromáticos tales como benceno, tolueno, xileno, mesitileno, anisol y similares; disolventes a base de amida tales como dimetilformamida, dimetilacetamida y similares; disolventes a base de éter tales como tetrahidrofurano, dioxano, dioxolano y similares; y disolventes a base de éster tales como acetato de etilo, acetato de butilo y similares. En particular, se prefieren tolueno, dimetilformamida y dimetilacetamida.

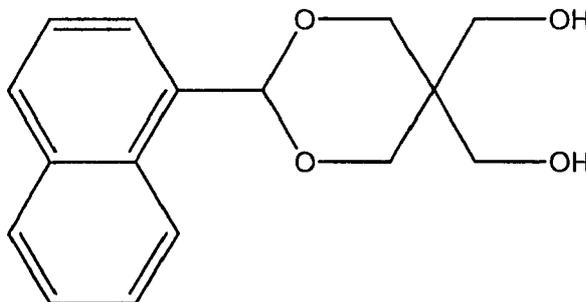
El compuesto de glicol de la presente invención puede usarse como material de partida para resinas de poliéster. Por ejemplo, resinas de poliéster que contienen unidades de diol que se originan de etilenglicol y el compuesto de glicol representado por la fórmula (1) descrita anteriormente y una unidad de ácido dicarboxílico aromático, y que comprenden una unidad que se origina de etilenglicol en una proporción del 40 al 99% en mol basándose en las unidades de diol completas y una unidad que se origina del compuesto de glicol representado por la fórmula (1) en una proporción del 1 al 60% en mol basándose en las unidades de diol completas, pueden producirse usando el compuesto de glicol de la presente invención. Las resinas de poliéster anteriores tienen una baja cristalinidad y una excelente moldeabilidad y tienen un bajo número de Abbe y un alto índice de refracción. Las resinas de poliéster anteriores pueden moldearse por inyección y pueden proporcionar un artículo moldeado que no se blanquea en el moldeado y que es transparente. Además, tienen un bajo número de Abbe y un alto índice de refracción y por tanto pueden usarse adecuadamente como material de una lente para corregir una aberración.

### Ejemplos

La presente invención se explicará a continuación en detalle con referencia a ejemplos, pero la presente invención no se limitará a los ejemplos mostrados a continuación.

#### Ejemplo 1

Síntesis de 2-(1-naftil)-5,5-di(hidroximetil)-1,3-dioxano (denominado NFP a continuación en el presente documento)

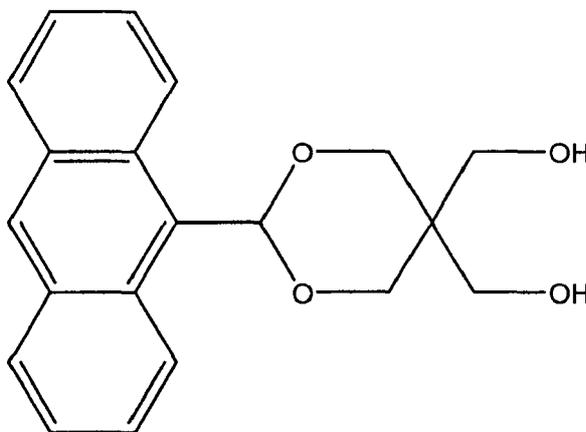


Se cargó un matraz de 5.000 ml con 2.500 ml de dimetilacetamida (denominada DMAc a continuación en el presente documento, de calidad especial, fabricada por Wako Pure Chemical Industries, Ltd.), 700 ml de tolueno (de calidad especial, fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd.), 200 g (1,47 moles) de pentaeritritol (de calidad especial, fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) y 5 g de ácido paratoluenosulfónico dihidratado (de calidad especial, fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd.), y se agitó la mezcla a 100°C. Entonces, se añadieron gota a gota 700 ml de una disolución en tolueno que incluía 115 g (0,736 moles) de 1-naftalaldehído (de calidad especial, fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) a la misma y se calentó hasta 145°C. Se separó un destilado que contenía agua, y se terminó la reacción en un tiempo de reacción de 3 horas. Se pusieron 6 l de agua en el líquido de reacción, y se depositaron cristales de color blanco. Tras filtrarse y lavarse con agua, se recristalizaron en 3 l de un disolvente mixto de acetato de etilo (de calidad especial, fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd.)/hexano (de calidad especial, fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) = 1/1

para obtener de ese modo cristales de color blanco (rendimiento: 98%). Se sometió el producto obtenido anteriormente a medición de un espectro de  $^1\text{H-RMN}$ . Se usó un equipo de RMN (nombre comercial: R-90H, fabricado por Hitachi, Ltd.) para la medición, y se usó tetrametilsilano (denominado TMS a continuación en el presente documento; de calidad especial, fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) como sustancia patrón interna. Los valores de desplazamiento químico ( $\delta$  ppm, basándose en TMS) de  $^1\text{H-RMN}$  del producto obtenido en un disolvente de dimetilsulfóxido deuterado (denominado DMSO deuterado a continuación en el presente documento; de calidad especial, fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) fueron de 3,4-3,6 (s, 4H), 3,6-4,3 (dd, 4H), 5,5-5,9 (d, 1H), 7,3-8,3 (m, 7H), y se identificó el producto anterior como NFP. Se consideró que no se detectaron átomos de hidrógeno de dos grupos hidroxilo debido a una influencia ejercida por el agua y similares que estaban presentes en la muestra medida.

## Ejemplo 2

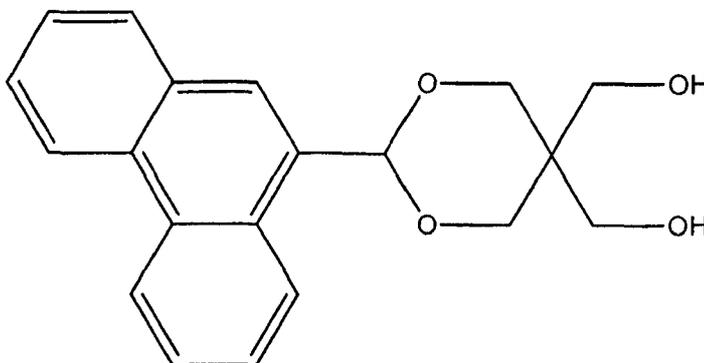
Síntesis de 2-(9-antraceni)-5,5-di(hidroximetil)-1,3-dioxano



Se llevaron a cabo la síntesis y el análisis de igual manera que en el ejemplo 1, excepto porque se cambió 1-naftoaldehído por 152 g (0,736 moles) de 9-antraldehído (de calidad especial, fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd.). Como resultado de ello, se obtuvieron cristales de color blanco (rendimiento: 88%). Los valores de desplazamiento químico ( $\delta$  ppm, basándose en TMS) de  $^1\text{H-RMN}$  del producto obtenido en el disolvente DMSO deuterado fueron de 3,4-3,6 (s, 4H), 3,6-4,3 (dd, 4H), 5,5-5,9 (d, 1H), 7,3-8,2 (m, 9H). Se consideró que no se detectaron átomos de hidrógeno de dos grupos hidroxilo debido a una influencia ejercida por el agua y similares que estaban presentes en la muestra medida.

## Ejemplo 3

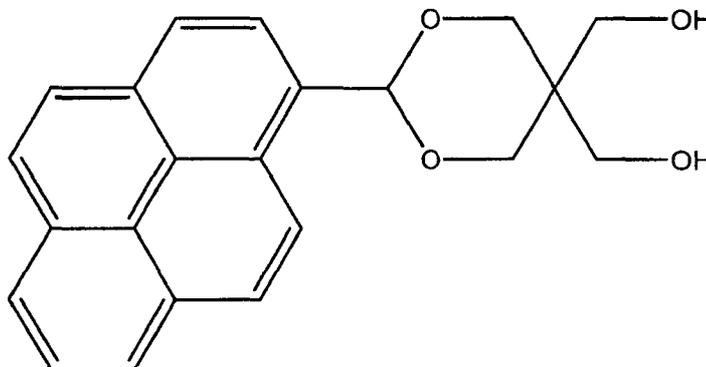
Síntesis de 2-(9-fenantrenil)-5,5-di(hidroximetil)-1,3-dioxano



Se llevaron a cabo la síntesis y el análisis de igual manera que en el ejemplo 1, excepto porque se cambió 1-naftoaldehído por 152 g (0,736 moles) de fenantrenaldehído (de calidad especial, fabricado por Aldrich Corporation). Como resultado de ello, se obtuvieron cristales de color blanco (rendimiento: 90%). Los valores de desplazamiento químico ( $\delta$  ppm, basándose en TMS) de  $^1\text{H-RMN}$  del producto obtenido en el disolvente DMSO deuterado fueron de 3,4-3,6 (s, 4H), 3,6-4,3 (dd, 4H), 5,5-5,9 (d, 1H), 7,6-8,9 (m, 9H). Se consideró que no se detectaron átomos de hidrógeno de dos grupos hidroxilo debido a una influencia ejercida por el agua y similares que estaban presentes en la muestra medida.

Ejemplo 4

Síntesis de 2-(1-pirenil)-5,5-di(hidroximetil)-1,3-dioxano



5

Se llevaron a cabo la síntesis y el análisis de igual manera que en el ejemplo 1, excepto porque se cambió 1-naftoaldehído por 169 g (0,736 moles) de pirenaldehído (de calidad especial, fabricado por Aldrich Corporation). Como resultado de ello, se obtuvieron cristales de color blanco (rendimiento: 78%). Los valores de desplazamiento químico ( $\delta$  ppm, basándose en TMS) de  $^1\text{H-RMN}$  del producto obtenido en el disolvente DMSO deuterado fueron de 3,4-3,6 (s, 4H), 3,6-4,3 (dd, 4H), 5,5-5,9 (d, 1H), 7,7-8,1 (m, 9H). Se consideró que no se detectaron átomos de hidrógeno de dos grupos hidroxilo debido a una influencia ejercida por el agua y similares que estaban presentes en la muestra medida.

10

15 Ejemplo 5

Producción de resina de poliéster

Se usó el compuesto de glicol (NFP) obtenido en el ejemplo 1 para producir una resina de poliéster. Se cargó un matraz hecho de vidrio equipado con un dispositivo de calentamiento, una paleta de agitación, un condensador parcial, una trampa, un termómetro y un tubo de introducción gas nitrógeno, con monómeros de material de partida de tipos y cantidades mostrados en la tabla 1, y se elevó la temperatura hasta 215°C en presencia del 0,03% en mol de acetato de manganeso tetrahidratado basándose en el componente de ácido dicarboxílico bajo una atmósfera de nitrógeno para llevar a cabo la transesterificación. Después de que la tasa de conversión de reacción del componente de ácido dicarboxílico alcanzó el 90% o más, se añadieron al mismo el 0,02% en mol de óxido de antimonio (III) y el 0,06% en mol de fosfato de trietilo basándose en el 100% en mol del componente de ácido dicarboxílico, y se llevaron a cabo gradualmente elevación de temperatura y reducción de presión. Finalmente, se llevó a cabo una policondensación a de 250 a 270°C y a 0,1 kPa o menos. Se terminó la reacción cuando se obtuvo la viscosidad del fundido adecuada, y se recuperó la resina de poliéster.

20

25

30

Ejemplos comparativos 1 y 2

Producción de resinas de poliéster

Se cargó un aparato de fabricación de poliéster equipado con una torre de fraccionamiento de tipo columna de relleno, un condensador parcial, un condensador completo, una trampa de frío, un dispositivo de agitación, un dispositivo de calentamiento y un tubo de introducción de nitrógeno, con monómeros de material de partida de tipos y cantidades mostrados en la tabla 1, y se elevó la temperatura hasta 215°C en presencia del 0,03% en mol de acetato de manganeso tetrahidratado basándose en el componente de ácido dicarboxílico bajo una atmósfera de nitrógeno para llevar a cabo transesterificación. Después de alcanzar una tasa de conversión de reacción del componente de ácido dicarboxílico del 90% o más, se añadieron al mismo el 0,02% en mol de óxido de antimonio (III) y el 0,06% en mol de fosfato de trietilo basándose en el 100% en mol del componente de ácido dicarboxílico, y se llevaron a cabo gradualmente la elevación de temperatura y la reducción de presión. Finalmente, se llevó a cabo una policondensación a de 250 a 270°C y a 0,1 kPa o menos. Se terminó la reacción cuando se obtuvo la viscosidad del fundido adecuada, y se recuperó la resina de poliéster.

35

40

45

Tabla 1

Componente de ácido dicarboxílico (mol)	Componente de diol (mol)	Ejemplo 1	Ejemplo comparativo	
			1	2
2,6-naftalendicarboxilato de dimetilo	2,6-naftalendicarboxilato de dimetilo	0,949	218,5	0
	Tereftalato de dimetilo	0	0	369,5
	NFP	0,095	0	0

	Etilenglicol	1,613	393,3	591,2
NFP: 2-(1-naftil)-5,5-di(hidroximetil)-1,3-dioxano				

## Producción de lentes ópticas

5 Se sometieron las resinas de poliéster obtenidas en el ejemplo 5 y los ejemplos comparativos 1 y 2 a secado a vacío a una temperatura que era 20°C inferior a la temperatura de transición vítrea de la resina durante 10 horas, y entonces se sometieron a moldeo por inyección por medio de un equipo de moldeo por inyección (nombre comercial: SH50, fabricado por Sumitomo Heavy Industries, Ltd.) a una temperatura de cilindro de 260°C y una temperatura de boquilla de metal que se fijó a una temperatura 35°C inferior a la temperatura de transición vítrea de la resina, mediante lo cual se obtuvieron lentes biconvexas que tenían un diámetro de 28 mm y un radio de curvatura de 20 mm en ambas caras convexas.

15 Se midieron las composiciones y las propiedades físicas de las resinas de poliéster obtenidas en el ejemplo 5 y los ejemplos comparativos 1 y 2 mediante los siguientes métodos. Además, se evaluaron las lentes obtenidas en el ejemplo 5 y los ejemplos comparativos 1 y 2 mediante los siguientes métodos. Los resultados de las mismas se muestran en la tabla 2.

## Métodos de medición para composiciones y propiedades físicas de las resinas de poliéster

20 (1) Composición de resina:

Se calculó la proporción de la unidad de diol y la unidad de ácido dicarboxílico en la resina de poliéster mediante medición con <sup>1</sup>H-RMN. Se midió por medio de un aparato de RMN (nombre comercial: JNM-AL400, fabricado por JEOL Ltd.) a 400 MHz. Se usó cloroformo deuterado para el disolvente.

25 (2) Temperatura de transición vítrea (T<sub>g</sub>):

30 Se midió la temperatura de transición vítrea de la resina de poliéster por medio de un calorímetro diferencial de barrido (nombre comercial: DSC/TA-60WS, fabricado por Shimadzu Corporation). Se cargó un recipiente no sellado hecho de aluminio con aproximadamente 10 mg de la resina de poliéster y se calentó hasta 280°C a una velocidad de calentamiento de 20°C/minuto bajo un flujo de gas de nitrógeno (30 ml/minuto) para fundir la resina, y se extinguió para preparar una muestra para la medición. Se midió la muestra anterior en las condiciones anteriores para calcular la temperatura de transición vítrea de punto medio de la misma basándose en la norma JIS K7121.

35 (3) Viscosidad intrínseca (IV):

40 Se midió la viscosidad intrínseca de la resina de poliéster a 25°C por medio de un dispositivo de medición automática con viscosímetro capilar (nombre comercial: SS-300-L1, fabricado por Shibayama Scientific Co., Ltd.). Se disolvieron 0,5 g de la resina de poliéster en 120 g de un disolvente mixto (razón en masa= 6:4) de fenol/1,1,2,2-tetracloroetano mediante calentamiento, y se filtró la disolución y luego se enfrió hasta 25°C para preparar una muestra para la medición.

(4) Índice de refracción y número de Abbe:

45 Se midieron el índice de refracción y el número de Abbe de la resina de poliéster a 25°C por medio de un viscosímetro Abbe (nombre comercial: NAR-4T, fabricado por Atago Co., Ltd.). Se sometió la resina de poliéster a secado a vacío a una temperatura aproximadamente 20°C inferior a la temperatura de transición vítrea de la resina durante 10 horas, y luego se sometió a moldeo por inyección por medio del equipo de moldeo por inyección (nombre comercial: SH50, fabricado por Sumitomo Heavy Industries, Ltd.) a una temperatura de cilindro de 280°C y una temperatura de boquilla de metal que se fijó a una temperatura de 20 a 50°C inferior a la temperatura de transición vítrea de la resina, y se moldeó para dar un triángulo recto isósceles (3 mm de espesor) en el que la longitud de los dos lados que interponen el ángulo recto entre ellos era de 20 mm respectivamente. Se sometió la pieza moldeada anterior a tratamiento de recocido durante 10 horas en un horno a una temperatura aproximadamente 20°C inferior a la temperatura de transición vítrea de la resina para preparar una muestra para la medición. Se midió el índice de refracción a 589 nm (línea d). Se calculó el número de Abbe a partir de los índices de refracción medidos a 656 nm (línea C), 486 nm (línea F) y la línea d.

55 (5) Velocidad de flujo de masa fundida (MFR):

60 Se midió la velocidad de flujo de masa fundida de la resina de poliéster por medio de un medidor de índice de fundido (nombre comercial: C-5059D, fabricado por Toyo Seiki Seisakusho, Ltd.). Se midió en las condiciones de una temperatura de medición de 260°C y una carga de 2,16 kgf basándose en la norma JIS K7210.

## Método de evaluación para lente óptica

(6) Evaluación de aspecto:

Se observó visualmente el aspecto de la lente óptica para evaluar la transparencia y la presencia de deformaciones tales como cavidades, curvaturas y similares.

5

Tabla 2

		Ejemplo 5	Ejemplo comparativo	
			1	2
<b>Composición y propiedades físicas de resina de poliéster</b>				
Composición de copolimerización (% en mol)	2,6-naftalendicarboxilato de dimetilo	100	100	0
	Tereftalato de dimetilo	0	0	100
	NFP	10	0	0
	Etilenglicol	90	100	100
Temperatura de transición vítrea (°C)		125	124	84
Viscosidad intrínseca (dl/g)		0,32	0,55	0,72
Índice de refracción		1,647	1,649	1,575
Número de Abbe		18,6	65	39
MFR (g/10 minutos)		116	4,8	5,3
<b>Evaluación de lente óptica</b>				
Transparencia		Buena	Blanqueada	Blanqueada
Presencia de deformación		Ninguna	Presente	Presente
NFP: 2-(1-naftil)-5,5-di(hidroximetil)-1,3-dioxano				

10 La resina de poliéster en el ejemplo 5 que se produjo usando el compuesto de glicol obtenido en el ejemplo 1 tuvo una baja viscosidad intrínseca y una alta velocidad de flujo de masa fundida y tuvo una excelente moldeabilidad por inyección, y tuvo un bajo número de Abbe y un alto índice de refracción en comparación con las resinas de poliéster (PEN y PET) producidas en los ejemplos comparativos 1 y 2. La lente óptica obtenida sometiendo la resina de poliéster obtenida en el ejemplo 5 a moldeo por inyección tuvo transparencia excelente y no provocó deformaciones mediante cavidades y curvaturas en comparación con las obtenidas usando las resinas de poliéster producidas en los ejemplos comparativos 1 y 2, y además de eso, tuvo un bajo número de Abbe y un alto índice de refracción. Por consiguiente, es excelente como lente para corregir aberraciones. Además, la temperatura de transición vítrea de la resina de poliéster preparada en el ejemplo 5 es equivalente a la de PEN solo (ejemplo comparativo 1) y suficientemente más alta que la de PET solo (ejemplo comparativo 2). Habitualmente, cuando se intenta mejorar la cristalinidad de PET y PEN, se reduce la temperatura de transición vítrea de los mismos, y por tanto se reduce la resistencia al calor de los mismos. En contraposición con esto, el uso del compuesto de glicol de la presente invención hace posible obtener como material de moldeo una resina de poliéster que tiene una temperatura de transición vítrea que es casi equivalente a la de PET y PEN solos mientras se mantiene una moldeabilidad y cristalinidad suficientemente baja. Se produjeron resinas de poliéster y lentes ópticas de igual manera que la descrita anteriormente, excepto porque en el ejemplo 5, se cambió el compuesto de glicol preparado en el ejemplo 1 por los compuestos de glicol preparados en el ejemplo 2 a 4, y mostraron excelentes propiedades como fue el caso con la resina de poliéster y la lente óptica producida en el ejemplo 5.

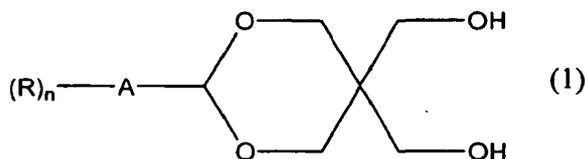
**Aplicabilidad industrial**

30 El compuesto de glicol de la presente invención puede usarse adecuadamente como material de partida y producto intermedio para resinas sintéticas, aditivos para resinas sintéticas, medicamentos, cosméticos, aditivos alimenticios, tensioactivos y similares, y tiene un alto valor industrial. En particular, puede obtenerse una resina de poliéster que tiene una excelente moldeabilidad y que tiene un bajo número de Abbe y un alto índice de refracción usando el compuesto de glicol de la presente invención como material de partida para la resina de poliéster. La resina de poliéster anterior puede usarse adecuadamente como material de una lente para corrección de aberraciones. Incluso cuando no pueden usarse compuestos de glicol convencionales como materiales de partida o productos intermedios en síntesis combinatoria, el compuesto de glicol de la presente invención puede usarse como material de partida o producto intermedio para lo mismo para hacer posible producir diversos medicamentos, cosméticos, aditivos alimenticios, tensioactivos y similares, y puede enriquecerse la técnica.

40

REIVINDICACIONES

1. Compuesto de glicol representado por la siguiente fórmula (1):

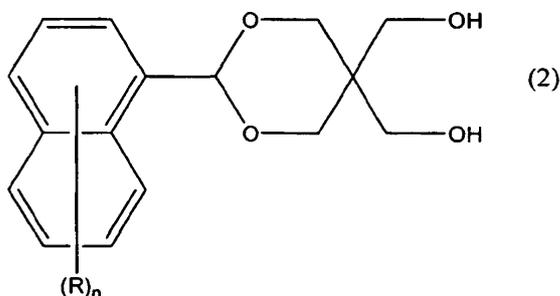


5

10

en la que A representa un anillo aromático condensado seleccionado del grupo que consiste en naftaleno, antraceno, fenantreno y pireno; R representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 12 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 10 átomos de carbono o un átomo de halógeno; n representa un número entero de 0 a 4; y cuando n representa un número entero de 2 a 4, varios R pueden ser iguales o diferentes entre sí.

2. Compuesto de glicol según la reivindicación 1, estando representado por la siguiente fórmula (2):

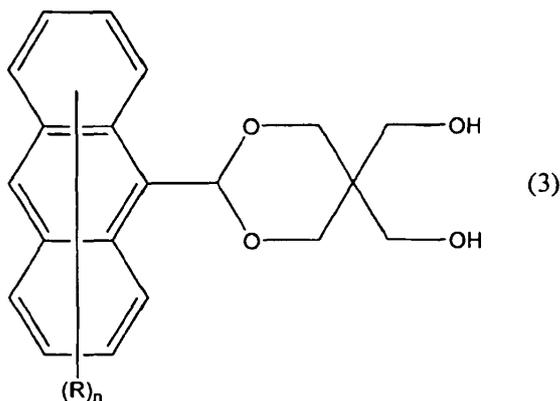


15

20

en la que R representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 12 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 10 átomos de carbono o un átomo de halógeno; n representa un número entero de 0 a 4; y cuando n representa un número entero de 2 a 4, varios R pueden ser iguales o diferentes entre sí.

3. Compuesto de glicol según la reivindicación 1, estando representado por la siguiente fórmula (3):

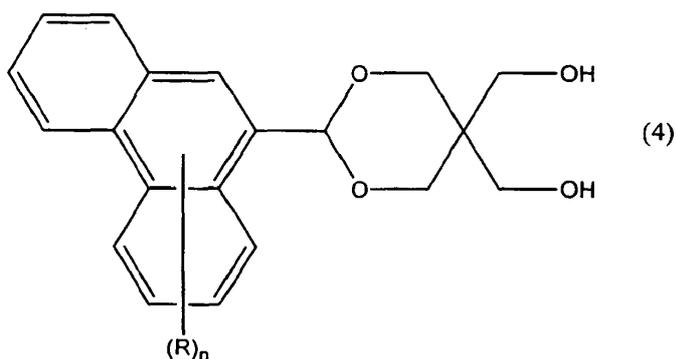


25

30

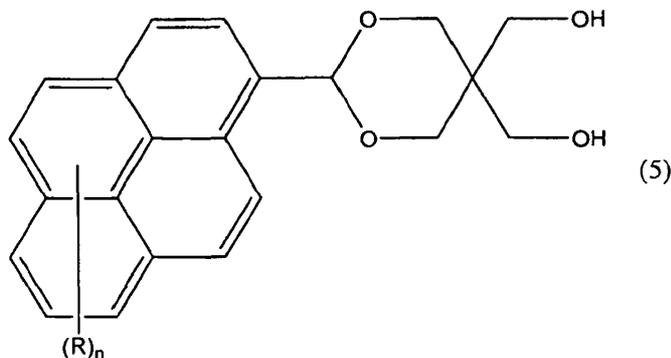
en la que R representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 12 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 10 átomos de carbono o un átomo de halógeno; n representa un número entero de 0 a 4; y cuando n representa un número entero de 2 a 4, varios R pueden ser iguales o diferentes entre sí.

4. Compuesto de glicol según la reivindicación 1, estando representado por la siguiente fórmula (4):



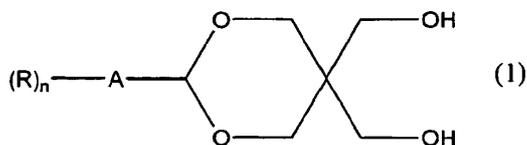
5 en la que R representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 12 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 10 átomos de carbono o un átomo de halógeno; n representa un número entero de 0 a 4; y cuando n representa un número entero de 2 a 4, varios R pueden ser iguales o diferentes entre sí.

5. Compuesto de glicol según la reivindicación 1, estando representado por la siguiente fórmula (5):

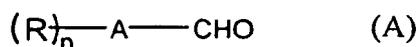


10 en la que R representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 12 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 10 átomos de carbono o un átomo de halógeno; n representa un número entero de 0 a 4; y cuando n representa un número entero de 2 a 4, varios R pueden ser iguales o diferentes entre sí.

15 6. Método de fabricación de un compuesto de glicol representado por la siguiente fórmula (1) en el que se hace reaccionar 1 mol de aldehído aromático representado por la siguiente fórmula (A) con de 1 a 5 moles de pentaeritritol:



25 en la que A representa un anillo aromático condensado seleccionado del grupo que consiste en naftaleno, antraceno, fenantreno y pireno; R representa un grupo alquilo que tiene de 1 a 12 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 10 átomos de carbono o un átomo de halógeno; n representa un número entero de 0 a 4; y cuando n representa un número entero de 2 a 4, varios R pueden ser iguales o diferentes entre sí;



30 en la que A, R y n son iguales que A, R y n en la fórmula (1) descrita anteriormente.

35 7. Método de fabricación de un compuesto de glicol según la reivindicación 6, en el que el aldehído aromático se añade gota a gota a una disolución de pentaeritritol en disolvente orgánico en presencia de un catalizador ácido para hacerlos reaccionar.