

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 038**

51 Int. Cl.:

C07D 307/91 (2006.01)

C07D 333/76 (2006.01)

G02B 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.07.2013 PCT/KR2013/006573**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.07.2014 WO14104513**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2013 E 13868021 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 2938606**

54 Título: **Derivado de (met)acrilato muy refractivo y método para su preparación**

30 Prioridad:

28.12.2012 KR 20120156547

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

21.11.2017

73 Titular/es:

**DAELIM CHEMICAL CO., LTD. (100.0%)
71 Gongdan 1-gil Chilseo-myeon Haman-gun
Gyeongsangnam-do 637-940, KR**

72 Inventor/es:

**SHIN, HONGHYUN;
HAN, SSANGSOO;
KONG, CHUNHO y
GIM, GYEONGHYEON**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 643 038 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

Derivado de (met)acrilato muy refractivo y método para su preparación

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un método para preparar un derivado de (met)acrilato muy refractivo.

Antecedentes

10

Un (met)acrilato que tiene un alto índice de refracción se puede utilizar en un producto óptico, es decir, una lente óptica, una película óptica, un medio óptico o similar. En particular, la película óptica se puede utilizar en un producto de visualización, tal como una pantalla de cristal líquido y un panel de visualización de plasma, y en particular, se utiliza en una hoja de prisma de pantalla de cristal líquido (LCD), o similar, para mejorar el brillo de una unidad de retroiluminación dispuesta en un lado posterior de la pantalla de cristal líquido (LCD).

15

Una variable óptica importante de los materiales que configuran una capa de prisma de una película de prisma entre las películas ópticas es el índice de refracción, y a medida que aumenta el índice de refracción, se mejora el rendimiento de la película de prisma. Como ejemplo de una película de prisma que tiene un índice de refracción alto utilizado con el fin de aumentar la eficiencia de la retroiluminación de una LCD, se describe un producto óptico producido por una composición polimerizable que contiene un monómero bromado que tiene un alto índice de refracción en las Publicaciones de patente coreana abierta a consulta n.º 2001-0012340 y 10-2005-0010760. Sin embargo, los compuestos halogenados tales como el bromo y el cloro pueden aumentar el índice de refracción. Sin embargo, después del curado, una película preparada tiene un mayor grado de amarilleamiento, el aumento del amarilleamiento hace que el rendimiento de la película se deteriore, y el aumento significativo del amarilleamiento tiene una influencia sobre el color de la pantalla.

20

25

Es decir, el acrilato muy refractivo desarrollado actualmente contiene compuesto halogenado que es altamente tóxico, y en el momento de la combustión, se generan grandes cantidades de gas corrosivo. Además, puesto que un producto tiene una viscosidad significativamente alta o el producto se encuentra en estado sólido, en el momento de preparar una solución de recubrimiento, se mantiene una alta viscosidad, de tal manera que su procesabilidad supone un problema, y puesto que se usan muchas materias primas, se deteriora su coste competitivo.

30

Por lo tanto, existe la necesidad de preparar un (met)acrilato muy refractivo en estado líquido, que no esté halogenado y tenga una viscosidad relativamente baja, por un proceso de bajo coste.

35

Divulgación de la invención

Problema técnico

40

Un objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo derivado de (met)acrilato en el cual el índice de refracción es alto, la viscosidad es baja, la transparencia es excelente en el momento del curado, el grado de amarilleamiento es pequeño en el momento de ser expuesto a la luz durante un largo período de tiempo, la formabilidad y la propiedad adhesiva son excelentes, y la propiedad óptica es excelente.

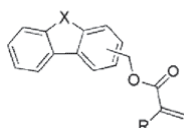
45

Solución al problema

En el presente documento se describe un derivado de (met)acrilato representado por la siguiente Fórmula Química 1:

50

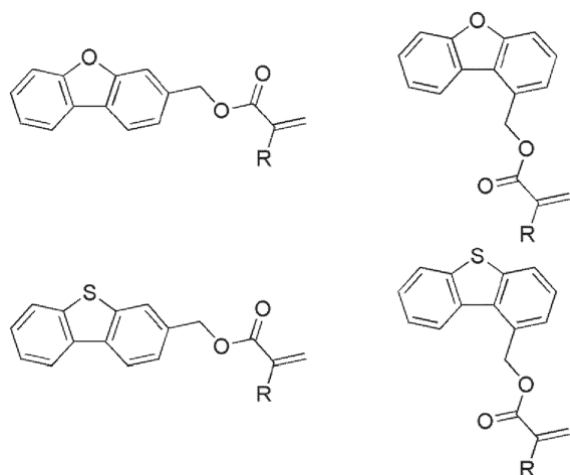
Fórmula Química 1



en la que X es O o S, y R es hidrógeno o metilo.

55

El derivado de (met)acrilato se puede seleccionar entre los siguientes compuestos:



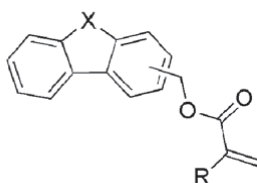
en las que R es hidrógeno o metilo.

- 5 El derivado de (met)acrilato puede tener una viscosidad de 300 a 3500 mPa·s a 25 °C y un índice de refracción de 1,61 a 1,63 a 25 °C.

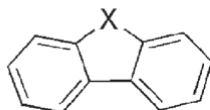
En otro aspecto general, se proporciona un método para preparar un derivado de (met)acrilato muy refractivo, el método que incluye:

- 10 1) preparar un compuesto representado por la siguiente Fórmula Química b poniendo un derivado de fluoreno representado por la siguiente Fórmula Química a, paraformaldehído (PFA), y ácido en un primer reactor, seguido por una reacción;
- 15 2) preparar una solución acuosa de KOH/ácido (met)acrílico poniendo una solución acuosa de KOH y ácido (met)acrílico representado por la siguiente Fórmula Química c en un segundo reactor, seguido de la puesta de bromuro de tetra-n-butilamonio (TBAB) en el mismo; y
- 20 3) preparar un derivado de (met)acrilato representado por la siguiente Fórmula Química 1 por una reacción de esterificación del compuesto representado por la siguiente Fórmula Química b, el producto de reacción de la etapa 1), con la solución acuosa de KOH/ácido (met)acrílico de la etapa 2):

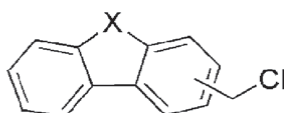
Fórmula Química 1



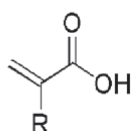
Fórmula Química a



Fórmula Química b



Fórmula Química c



25

30

en las que X es O o S, y R es hidrógeno o metilo.

El ácido de la etapa 1) puede ser ácido acético, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, ácido p-toluenosulfónico o ácido metanosulfónico.

5 La temperatura de reacción de la etapa 1) puede ser de 80 a 85 °C.

10 En la etapa 2), la puesta de la solución acuosa de KOH y del ácido (met)acrílico representado por la Fórmula Química c en el segundo reactor se puede realizar a una temperatura de 5 a 15 °C y la puesta de bromuro de tetra-n-butilamonio (TBAB) en el mismo se puede realizar a una temperatura de 20 a 30 °C.

La reacción de esterificación de la etapa 3) se puede realizar a una temperatura de 70 a 90 °C.

15 El método puede incluir además: poner adicionalmente un inhibidor de polimerización en el primer reactor después de realizar la reacción de la etapa 1), o adicionalmente poner el inhibidor de polimerización después de realizar la reacción de esterificación de la etapa 3).

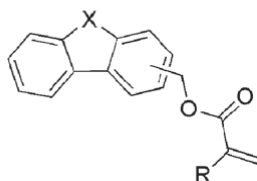
Efectos ventajosos de la invención

20 Como se ha expuesto anteriormente, el nuevo derivado de (met)acrilato de acuerdo con la presente invención, que es el derivado de (met)acrilato de metilfluoreno líquido que contiene oxígeno o azufre en posición 9 en la estructura de fluoreno, tiene un alto índice de refracción y baja viscosidad, de manera que su fluidez y formabilidad pueden ser superiores, y su reactividad puede ser excelente, teniendo por tanto ventajas en el proceso de preparación. Además, el derivado de (met)acrilato se prepara por un proceso de bajo coste que tiene ventajas económicas. Además, el derivado de (met)acrilato de acuerdo con la presente invención puede tener una transparencia excelente en el momento del curado, un pequeño grado de amarilleamiento incluso en el momento de ser expuesto a la luz durante un período de tiempo prolongado y una formabilidad y propiedad adhesiva excelentes, y se puede usar en diversos campos tales como una resina curable por UV, una película y campos de recubrimiento.

30 Modo de la invención

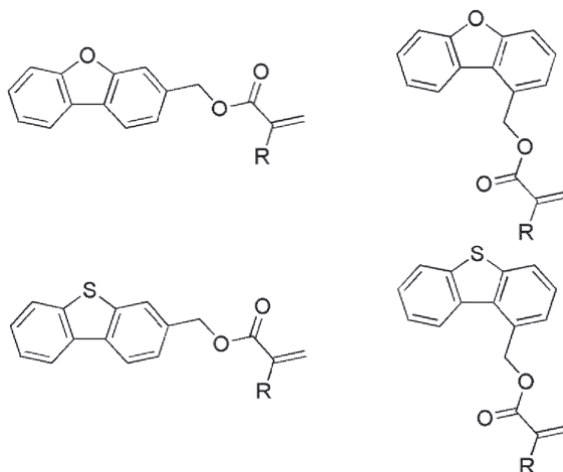
En la presente invención se describe un derivado de (met)acrilato muy refractivo en estado líquido, que está representado por la siguiente Fórmula Química 1:

35 Fórmula Química 1



en la que X es O o S, y R es hidrógeno o metilo.

40 El derivado de (met)acrilato se puede seleccionar entre los siguientes compuestos:



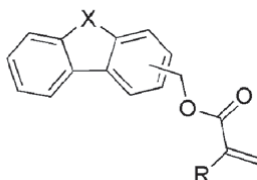
en las que R es hidrógeno o metilo.

El derivado de (met)acrilato puede tener una viscosidad de 300 a 3500 mPa·s a 25 °C y un índice de refracción de 1,61 a 1,63.

5 Además, la presente invención proporciona un método para preparar un derivado de (met)acrilato muy refractivo, el método que incluye:

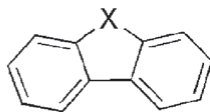
10 1) preparar un compuesto representado por la siguiente Fórmula Química b poniendo un derivado de fluoreno representado por la siguiente Fórmula Química a, paraformaldehído (PFA), y un ácido en un primer reactor, seguido por una reacción; 2) preparar una solución acuosa de KOH/ácido (met)acrílico poniendo una solución acuosa de KOH y ácido (met)acrílico representado por la siguiente Fórmula Química c en un segundo reactor, seguido de la puesta de bromuro de tetra-n-butilamonio (TBAB) en el mismo; y 3) preparar un derivado de (met)acrilato representado por la siguiente Fórmula Química 1 por una reacción de esterificación del compuesto representado por la siguiente Fórmula Química b, el producto de reacción de la etapa 1), con el ácido KOH/(met)acrílico Acuosa de la etapa 2):

Fórmula Química 1

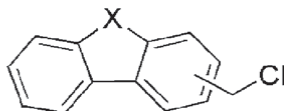


20

Fórmula Química a

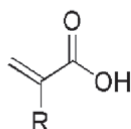


Fórmula Química b



25

Fórmula Química c



30 en las que X es O o S, y R es hidrógeno o metilo.

A continuación, se describirá en detalle un método para preparar un derivado de (met)acrilato muy refractivo de acuerdo con la realización de la presente invención.

35 En el método para preparar el derivado de (met)acrilato muy refractivo de acuerdo con la realización de la presente invención, el ácido de la etapa 1) puede incluir preferentemente al menos uno seleccionado entre ácido acético, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, ácido p-toluenosulfónico y ácido metanosulfónico, y más preferentemente incluye al menos uno seleccionado entre ácido acético, ácido clorhídrico y ácido fosfórico, pero no está limitado a los mismos.

40 En el método para preparar el derivado de (met)acrilato muy refractivo de acuerdo con la realización de la presente invención, la temperatura de reacción de la etapa 1) puede ser de 80 a 85 °C.

45 En el método para preparar el derivado de (met)acrilato muy refractivo de acuerdo con la realización de la presente invención, la solución de KOH se utiliza para preparar el ácido acrílico de la etapa 2) como sal y se utiliza su mismo equivalente para mantener el pH neutro de la solución. Además, la puesta de la solución acuosa de KOH y el ácido

(met)acrílico representado por la Fórmula Química c en el reactor se puede realizar de 5 hasta 15 °C, y la puesta de bromuro de tetra-n-butilamonio (TBAB) que sirve para suavizar la reacción entre una capa de agua y una capa orgánica como catalizador de transición de fase, se puede realizar a una temperatura de 20 a 30 °C.

- 5 En el método para preparar el derivado de (met)acrilato muy refractivo de acuerdo con la realización de la presente invención, la reacción de esterificación de la etapa 3) se puede realizar de 70 a 90 °C.

En el método para preparar el derivado de (met)acrilato muy refractivo de acuerdo con la realización de la presente invención, se puede llevar a cabo un proceso de decoloración usando un carbono activado para cada etapa con el fin de mejorar el color del derivado de (met)acrilato muy refractivo que es un producto final.

El método para preparar el derivado de (met)acrilato muy refractivo de acuerdo con la realización de la presente invención puede incluir además: poner adicionalmente un inhibidor de polimerización en el primer reactor después de realizar la reacción de la etapa 1) o adicionalmente poner el inhibidor de polimerización después de la reacción de esterificación de la etapa 3). Es preferible que se use al menos un inhibidor de polimerización seleccionado de un grupo que consiste en hidroquinona, MEHQ (4-metoxifenol), terc-butilcatecol, p-benzoquinona, fenotiazina, hidroxitolueno butilado, pirogalol, mono-terc-butilhidroquinona y di-terc-butilhidroquinona.

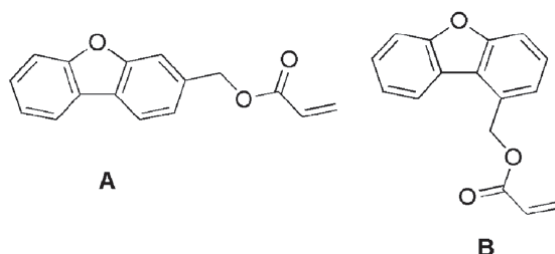
Además, el inhibidor de polimerización se añade adicionalmente al reactor con el fin de evitar la polimerización por la temperatura interna del reactor y es preferible que se usen entre 0,04 y 0,06 partes en peso con respecto a 100 partes en peso de un compuesto representado por la Fórmula Química b después de la reacción de la etapa 1), y de 0,04 a 0,05 partes en peso con respecto a 100 partes en peso de un compuesto representado por la Fórmula Química 1 después de la reacción de esterificación de la etapa 3).

25 Un producto de compuesto de (met)acrilato producido por un método de preparación de la presente invención se puede recoger por un método de purificación conocido tal como lavado alcalino, lavado, destilación, filtración y similares.

A continuación, la presente invención se describirá en detalle con referencia a los ejemplos.

30 Ejemplo 1

Síntesis de acrilato de dibenzo [b,d] furanilmetilo



35 Se introdujeron dibenzofurano (100,0 g, 0,595 mol), paraformaldehído (PFA) (44,6 g, 1,486 mol), agua destilada (50 g) y ácido acético (100,0 g) en un reactor de 1 l, seguido de agitación, y se elevó la temperatura a 80 °C. Se mantuvo la temperatura interna del reactor a 80 °C y se introdujo HCl gaseoso (54,2 g, 1,486 mol), seguido de reacción durante 5 horas. Después de que se hubo completado la reacción, se añadió tolueno (300,0 g) al reactor y el dibenzofurano que contenía clorometilo se separó en capas en forma de un producto intermedio. La capa de producto intermedio se agitó, la temperatura interna del reactor se enfrió a 25 °C, el reactivo agitado se lavó y se separó en capas usando agua refinada (200,0 g cada vez) tres veces, y a continuación la capa de producto intermedio se decoloró usando carbono activado para mejorar el color del compuesto diana final. Después de la decoloración, el producto decolorado se deshidrató mediante MgSO₄, seguido de filtración, y se puso MEHQ (4-metoxi fenol) (0,064 g, 0,00052 mol) que es un inhibidor de polimerización en el reactivo (en lo sucesivo, denominada solución de reacción 1).

50 Se puso agua destilada (200,0 g) en otro reactor de 1 l y la temperatura interna del reactor se enfrió a 5 °C. La temperatura interna del reactor se mantuvo a 15 °C o menos y se añadió KOH al 90 % (66,7 g, 1,070 mol) lentamente en el reactor. Después de disolver completamente el KOH al 90 %, se mantuvo la temperatura interna del reactor a 15 °C o menos, y se introdujo lentamente en el reactor un ácido acrílico (85,7 g, 1,189 mol). Se elevó la temperatura a temperatura ambiente y se introdujo TBAB (bromuro de tetra-n-butilamonio) (27,7 g, 0,083 mol) en el reactor para su disolución, con lo que se preparó una solución acuosa de KOH/AA.

55 La solución acuosa KOH/AA preparada se puso en la solución de reacción 1 preparada y se inyectó aire, seguido de una reacción durante 4 horas a 80 °C. Después de completarse la reacción, el acrilato de dibenzo [b,d] furanilmetilo se separó en capas como un compuesto diana final, la temperatura interna del reactor se enfrió a 25 °C, y el reactivo

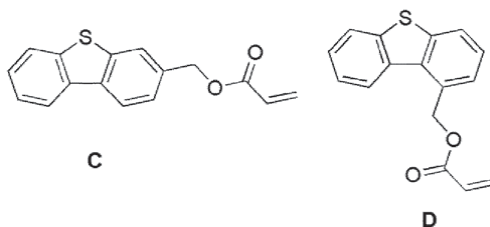
se lavó y se separó en capas utilizando agua refinada (200,0 g cada vez) tres veces, seguido de descoloración usando el carbono activado para mejorar el color del compuesto diana final. Después de la descoloración, el producto descolorado se deshidrató mediante MgSO_4 , seguido de filtración, y se puso MEHQ (4-metoxi fenol) (0,075 g, 0,0006 mol), que es un inhibidor de polimerización, en el reactivo. Se utilizó un dispositivo de destilación al vacío para destilar tolueno, obteniendo de este modo una mezcla de acrilato de dibenzo [b,d] furan-3-ilmetilo (A) y acrilato de dibenzo [b,d] furan-1-ilmetilo (B) como compuesto diana final (A + B = 142,2 g, rendimiento de A + B = 94,8 %, A:B = 1:0,7).

RMN ^1H (400 MHz, CDCl_3) de A: δ 5,34 (s, 2H), 5,83-5,86 (dd, 1H), 6,14-6,22 (m, 1H), 6,43-6,49 (dd, 1H) M, 1H), 7,43-7,48 (m, 2H), 7,53-7,58 (m, 2H), 7,90-7,97 (m, 2H)

RMN ^1H (400 MHz, CDCl_3) de B: δ 5,32 (s, 2H), 5,83-5,86 (dd, 1H), 6,14-6,21 (m, 1H), 6,43-6,48 (dd, 1H), 7,33-7,36 M, 1H), 7,46-7,48 (m, 2H), 7,52-7,58 (m, 2H), 7,90-7,97 (m, 2H)

15 Ejemplo 2

Síntesis de acrilato de dibenzo [b,d] tiofenilmetilo



En un reactor de 1 l se introdujeron dibenzotiofeno (100,0 g, 0,543 mol), paraformaldehído (PFA) (40,7 g, 1,357 mol), agua destilada (50 g) y ácido acético (100,0 g), seguido de agitación y a continuación la temperatura del reactor se elevó a 90 °C. La temperatura interna del reactor se mantuvo a 90 °C y se introdujo HCl gaseoso (49,5 g, 1,356 mol), seguido de reacción durante 5 horas. Después de que se hubo completado la reacción, se añadió tolueno (300,0 g) al reactor, y el dibenzotiofeno que contenía clorometilo se separó en capas como producto intermedio. La capa de producto intermedio se agitó, la temperatura interna del reactor se enfrió a 25 °C, el reactivo agitado se lavó y se separó en capas usando agua refinada (200,0 g cada vez) tres veces, y a continuación la capa de producto intermedio se descoloró usando carbono activado para mejorar el color del compuesto diana final. Después de la descoloración, el reactivo descolorado se deshidrató mediante MgSO_4 , seguido de filtración y se puso MEHQ (4-metoxi fenol) (0,063 g, 0,00057 mol) que es un inhibidor de polimerización en el reactivo (en lo sucesivo, denominado solución de reacción 2).

Se puso agua destilada (200,0 g) en otro reactor de 1 l y la temperatura interna del reactor se enfrió a 5 °C. La temperatura interna del reactor se mantuvo a 15 °C o menos y se añadió lentamente KOH al 90 % (60,9 g, 0,977 mol) en el reactor. Después de disolver completamente el KOH al 90 %, la temperatura interna del reactor se mantuvo a 15 °C o menos, y se introdujo lentamente en el reactor un ácido acrílico (78,2 g, 1,085 mol). Se elevó la temperatura hasta temperatura ambiente y se introdujo TBAB (bromuro de tetra-n-butilamonio) (25,3 g, 0,076 mol) en el reactor para su disolución, con lo que se preparó una solución acuosa de KOH/AA.

La solución acuosa de KOH/AA preparada se puso en la solución de reacción 2 preparada y se inyectó aire, seguido de reacción durante 4 horas a 80 °C. Después de completarse la reacción, el acrilato de dibenzo [b,d] tiofenilmetilo se separó en capas como un compuesto diana final, la temperatura interna del reactor se enfrió a 25 °C, y el reactivo se lavó y se separó en capas utilizando agua refinada (200,0 g cada vez) tres veces, seguido de descoloración usando carbono activado para mejorar el color del compuesto diana final. Después de la descoloración, el producto descolorado se deshidrató mediante MgSO_4 , seguido de filtración, y se puso MEHQ (4-metoxi fenol) (0,073 g, 0,0006 mol) que es un inhibidor de polimerización en el reactivo. Se utilizó un dispositivo de destilación al vacío para destilar tolueno, obteniendo de este modo una mezcla de acrilato de dibenzo [b,d] tiofen-3-ilmetilo (C) y acrilato de dibenzo [b,d] tiofen-1-ilmetilo (D) como compuesto diana final y la estructura de la mezcla se confirmó por RMN ^1H (C + D = 133,4 g, rendimiento de C + D = 91,6 %, C:D = 1:0,7).

RMN ^1H (400 MHz, CDCl_3) de C: δ 5,34 (s, 2H), 5,83-5,86 (dd, 1H), 6,14-6,22 (m, 1H), 6,43-6,49 (dd, 1H), 7,66-7,70 M, 1H), 7,55-7,60 (m, 2H), 7,85-7,90 (m, 2H), 8,46-8,53 (m, 2H)

RMN ^1H (400 MHz, CDCl_3) de D: δ 5,32 (s, 2H), 5,83-5,86 (dd, 1H), 6,14-6,21 (m, 1H), 6,43-6,49 (dd, 1H), 7,68-7,71 M, 1H), 7,58-7,60 (m, 2H), 7,84-7,90 (m, 2H), 8,45-8,52 (m, 2H)

La evaluación del acrilato de dibenzo [b,d] furanilmetilo (A + B) del Ejemplo 1 y el acrilato de dibenzo [b,d] tiofenilmetilo (C + D) del Ejemplo 2 se describe a continuación en vista de las propiedades físicas, y las propiedades de cada compuesto de acrilato preparado por el Ejemplo se muestran en la siguiente Tabla 1.

(1) <Viscosidad>

La viscosidad se midió a 25 °C utilizando un viscosímetro rotacional (Brookfield, DV-II + pro).

5

(2) <Índice de refracción>

El índice de refracción se midió a 25 °C utilizando un refractómetro Abbe (nombre comercial: NAR-1T) de Atago Co., Ltd.

10

Tabla 1

Factor de análisis	Acrilato de dibenzo [b,d] furanilmetilo (A + B) del Ejemplo 1	Acrilato de dibenzo [b,d] tiofenilmetilo (C + D) del Ejemplo 2	Compuesto de acrilato de la técnica relacionada	
			Acrilato de feniltioetilo	Acrilato de 2-fenil fenoxietilo
Apariencia	Líquido amarillento	Líquido amarillento	Líquido amarillo a amarillento pálido	Líquido amarillo a amarillento pálido
Color (APHA)	151	120	50	50
Viscosidad (a 25 °C)	310,28 mPa·s	3304,8 mPa·s	7 ~ 12 (20 °C)	120,0 ~ 150,0 (20 °C)
Índice de refracción	1,611	1,636	1,557 (20 °C)	1,579 (20 °C)

Como se muestra en la Tabla 1 anterior, los compuestos de acrilato de los Ejemplos 1 y 2 de la presente invención tienen un índice de refracción significativamente alto en comparación con el compuesto de acrilato de la técnica relacionada, de modo que se espera que en el caso en que los compuestos de acrilato de la presente invención se utilicen en una lente óptica industrial, una lente óptica para un material de vidrio y los otros productos para un material óptico, y similares, usados en una película óptica, una cámara, una copiadora, una impresora o similar, el efecto de mejora del brillo, sea significativamente excelente.

15

20 Aplicabilidad industrial

Como se ha expuesto anteriormente, el nuevo derivado de (met)acrilato de acuerdo con la presente invención, que es el derivado de (met)acrilato de metilfluoreno líquido que contiene oxígeno o azufre en posición 9 en la estructura de fluoreno, tiene un alto índice de refracción y baja viscosidad, de manera que su fluidez y formabilidad pueden ser superiores, y su reactividad puede ser excelente, teniendo por lo tanto ventajas en el proceso de preparación. Además, el derivado de (met)acrilato se prepara por un proceso de bajo coste teniendo ventajas económicas. Además, el nuevo derivado de (met)acrilato de acuerdo con la presente invención puede tener una transparencia excelente en el momento del curado, un pequeño grado de amarilleamiento incluso en el momento de ser expuesto a la luz durante un período de tiempo prolongado y una formabilidad y propiedad adhesiva excelentes, y se puede usar en diversos campos tales como una resina curable por UV, una película y campos de recubrimiento.

25

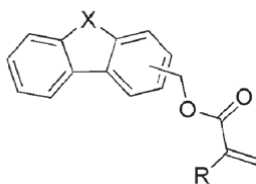
30

REIVINDICACIONES

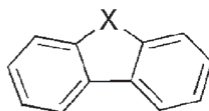
1. Un método para preparar un derivado de (met)acrilato muy refractivo, el método que comprende:

- 5 1) preparar un compuesto representado por la siguiente Fórmula Química b poniendo un derivado de fluoreno representado por la siguiente Fórmula Química a, paraformaldehído (PFA), y ácido en un primer reactor, seguido por una reacción;
- 10 2) preparar una solución acuosa de KOH/ácido (met)acrílico poniendo una solución acuosa de KOH y ácido (met)acrílico representado por la siguiente Fórmula Química c en un segundo reactor, seguido de la puesta de bromuro de tetra-n-butilamonio (TBAB) en el mismo; y
- 15 3) preparar un derivado de (met)acrilato representado por la siguiente Fórmula Química 1 por una reacción de esterificación del compuesto representado por la siguiente Fórmula Química b, el producto de reacción de la etapa 1), con la solución acuosa de KOH/ácido (met)acrílico de la etapa 2):

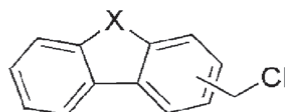
Fórmula Química 1



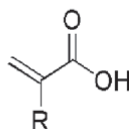
Fórmula Química a



Fórmula Química b



Fórmula Química c



en las que X es O o S, y R es hidrógeno o metilo.

- 25 2. El método de la reivindicación 1, en el que el ácido de la etapa 1) es ácido acético, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, ácido p-toluenosulfónico o ácido metanosulfónico.
- 30 3. El método de la reivindicación 1 o 2, en el que la temperatura de reacción de la etapa 1) es de 80 a 85 °C.
- 35 4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que en la etapa 2) se lleva a cabo la puesta de la solución acuosa de KOH y el ácido (met)acrílico representado por la Fórmula Química c en el segundo reactor a una temperatura de 5 a 15 °C, y la puesta de bromuro de tetra-n-butilamonio (TBAB) se realiza a una temperatura de 20 a 30 °C.
- 40 5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la reacción de esterificación de la etapa 3) se realiza a una temperatura de 70 a 90 °C.
6. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además:
- adicionalmente poner un inhibidor de polimerización en el primer reactor después de realizar la reacción de la etapa 1), o
- adicionalmente poner el inhibidor de polimerización después de realizar la reacción de esterificación de la etapa 3).