

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 683**

51 Int. Cl.:

**C08G 77/12** (2006.01)  
**C08G 77/14** (2006.01)  
**C08G 77/26** (2006.01)  
**C08G 77/448** (2006.01)  
**C08L 83/06** (2006.01)  
**C08L 83/10** (2006.01)  
**C08G 77/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.07.2015 PCT/US2015/038955**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **07.01.2016 WO16004287**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2015 E 15742155 (3)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3164446**

54 Título: **Polisiloxanos funcionalizados con cromóforos activos para luz UV y copolímeros fabricados a partir de ellos**

30 Prioridad:

**03.07.2014 US 201462020554 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.06.2020**

73 Titular/es:

**MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS INC.  
(100.0%)  
260 Hudson River Road  
Waterford, NY 12188, US**

72 Inventor/es:

**IYER, NARAYANA, PADMANABHA;  
RAMAKRISHNAN, INDUMATHI;  
ROJAS-WAHL, ROY, U. y  
ALAM, SAMIM**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 768 683 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**

Polisiloxanos funcionalizados con cromóforos activos para luz UV y copolímeros fabricados a partir de ellos

**Campo de la invención**

5 La invención está dirigida a los polisiloxanos funcionalizados con cromóforos activos para luz UV y copolímeros fabricados a partir de ellos.

**Antecedentes de la invención**

10 En general, las resinas sintéticas tienen diversas funciones dependiendo de su uso y las condiciones a las que se someten las resinas. Las resinas sintéticas convencionales se modifican añadiendo monómeros o polímeros funcionales a las resinas sintéticas para conferir funciones novedosas. Las resinas termoplásticas generalmente se caracterizan por muchas propiedades ventajosas que incluyen claridad óptica, alta ductilidad, alta temperatura de deflexión térmica y estabilidad dimensional. Como resultado de dichas propiedades, a menudo se emplean en muchas aplicaciones industriales. Los policarbonatos aromáticos se describen en la Patente de EE.UU. n.º 4.172.103. Los policarbonatos aromáticos se preparan haciendo reaccionar un fenol dihidroxilado (por ejemplo, 2,2-bis (4-hidroxifenil) propano) con un precursor de carbonato tal como fosgeno, en presencia de un agente aglutinante ácido. En general, los policarbonatos aromáticos exhiben buena resistencia al ataque de ácidos minerales, son fácilmente moldeables y son fisiológicamente inertes.

Los copolímeros en bloques de polidiorganosiloxano/policarbonato se describen en las Patentes de EE.UU. n.º 3.189.662, 3.821.325, 3.832.419 y 3.679.774. Los copolímeros en bloques de polidiorganosiloxano/policarbonato se usan como recubrimientos, materiales aislantes, recubrimientos, materiales de unión y adhesivos.

20 La Patente de EE.UU. n.º 3.419.634 desvela copolímeros en bloque de polidiorganosiloxano/policarbonato con grupos terminales insaturados, que pueden curarse y que pueden contener cargas. Estos copolímeros en bloque se pueden usar, entre otros, como revestimientos, ventanas de automóviles, aglutinantes para vidrio de seguridad y sellos para vidrio.

25 Si bien las resinas termoplásticas poseen muchas propiedades ventajosas, son susceptibles a la fotodegradación por la luz ultravioleta. La fotodegradación da como resultado características desfavorables que incluyen amarilleamiento y erosión de la superficie del polímero. Existen diferentes formas de preparar resinas termoplásticas, como el policarbonato con propiedades mejoradas de resistencia a los rayos UV. Uno de los métodos emplea el tratamiento de una superficie de policarbonato con un material de recubrimiento que contiene agentes absorbentes de rayos UV. Este enfoque adolece de una pobre compatibilidad de los agentes absorbentes de rayos UV con los materiales de recubrimiento, lo que limita la cantidad de agente absorbente de rayos UV que puede emplearse en el recubrimiento. Las etapas adicionales involucradas en el recubrimiento de policarbonatos aumentan el coste de fabricación. Otro método implica la adición de materiales absorbentes de rayos UV como aditivo durante la etapa de procesamiento de policarbonato. Aunque dicho proceso evita la etapa de recubrimiento adicional, los estabilizadores UV solo pueden añadirse en cantidades muy pequeñas (a niveles de ppm) sin afectar la claridad óptica del artículo de policarbonato. La degradación térmica de los estabilizadores UV también es una limitación a temperaturas de procesamiento muy altas del policarbonato (275 °C a 300 °C).

La Patente US-A-2008/081884 describe composiciones de policarbonato que comprenden un policarbonato y un copolímero de polisiloxano-policarbonato. Para mejorar aún más las propiedades de resistencia a los rayos UV, se pueden incorporar aditivos absorbentes de luz UV a la composición.

40 La Patente FR-A-2 754 446 describe un polisiloxano que comprende un grupo colgante derivado del compuesto absorbente de rayos UV. Los polisiloxanos funcionalizados se usan como aditivos en composiciones cosméticas para proporcionar protección contra la radiación UV a las fibras de queratina.

45 La Patente GB-A-2 078 242 describe una composición de capa dura de silicona utilizada para proporcionar resistencia a la radiación UV a sustratos termoplásticos, tales como sustratos que comprenden policarbonato. La composición de recubrimiento duro comprende un alcóxido silano funcionalizado con un compuesto aromático absorbente de rayos UV.

Finalmente, la Patente US-A-2013/0018132 se refiere a un polisiloxano funcionalizado terminalmente con un grupo derivado de un compuesto estabilizador de UV y usado como aditivo en la composición de resina para proporcionar resistencia térmica mejorada a resinas tales como policarbonato o copolímeros de polisiloxano-policarbonato.

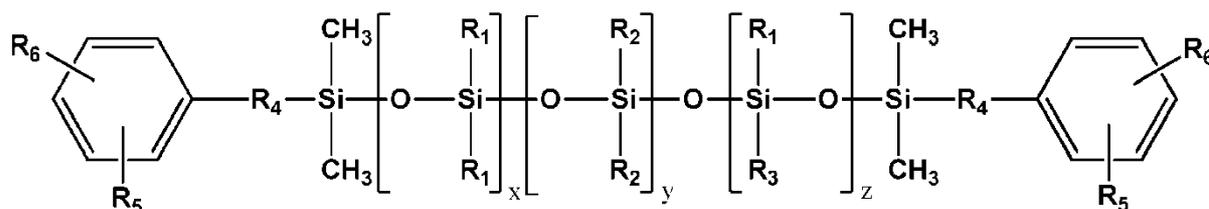
50 El documento WO2008/00084 A1 desvela absorbentes de rayos UV que se pueden usar en mezclas de policarbonato aromático de alto peso molecular con hasta un 50 por ciento en peso de un copolímero en bloque que

consiste en segmentos alternos de policarbonato aromático y polisiloxano en una relación en peso de 25:75 a 75:25. Las mezclas se distinguen por una alta ductilidad, resistencia a los disolventes y un mejor comportamiento al fuego.

5 Sin embargo, el enfoque aditivo conocido en la técnica anterior para mejorar la resistencia a los rayos UV de los copolímeros de policarbonato y/o policarbonato-polisiloxano o mezclas de polímeros tiene la desventaja de la capacidad de lixiviación de aditivos y etapas de procesamiento adicionales. Por consiguiente, existe la necesidad de composiciones de polisiloxano que puedan proporcionar una resistencia a los rayos UV mejorada con un número reducido de etapas de procesamiento. La presente invención proporciona respuesta a esa necesidad.

**Sumario**

En el presente documento se desvela un polisiloxano que tiene la estructura de Fórmula I:

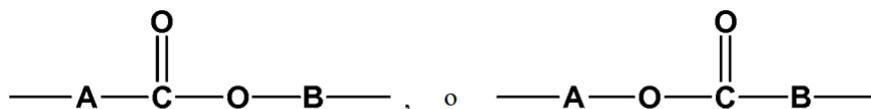


10

(Fórmula I)

en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente un radical hidrocarbonado, un radical insaturado, un radical alcoxi, un radical arilo o un radical alqueniloxi, R<sub>3</sub> es un grupo absorbente de rayos UV orgánico, R<sub>4</sub> es independientemente un enlace directo o radical hidrocarbonado opcionalmente sustituido con oxígeno y nitrógeno, o un grupo de Fórmula II(a) o Fórmula II(b)

15



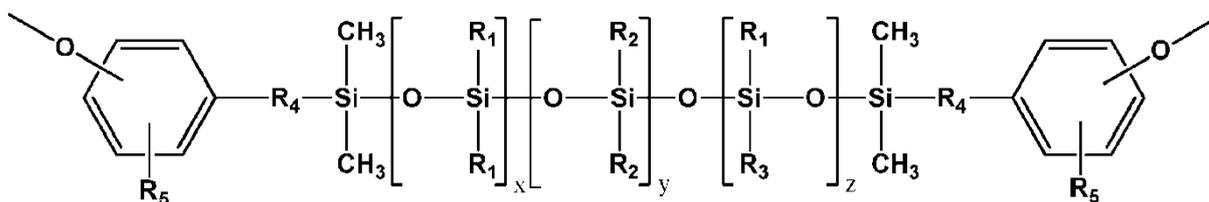
(Fórmula II(a))

(Fórmula II(b))

en donde A y B son un radical hidrocarbonado, R<sub>5</sub> es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo ariloxi, R<sub>6</sub> es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido o un grupo haluro de sulfonilo, x es de 1 a 300, y es de 0 a 50 y z es de 1 a 50.

20

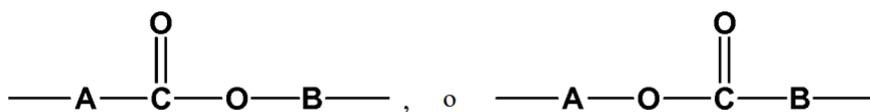
Se proporciona una composición de copolímero que tiene las unidades de la Fórmula VI:



25

(Fórmula VI)

en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente un radical hidrocarbonado, un radical insaturado, un radical alcoxi, un radical arilo o un radical alqueniloxi, R<sub>3</sub> es un grupo absorbente de rayos UV orgánico, R<sub>4</sub> es independientemente un enlace directo o radical hidrocarbonado opcionalmente sustituido con oxígeno y nitrógeno, o un grupo de Fórmula II(a) o Fórmula II(b)

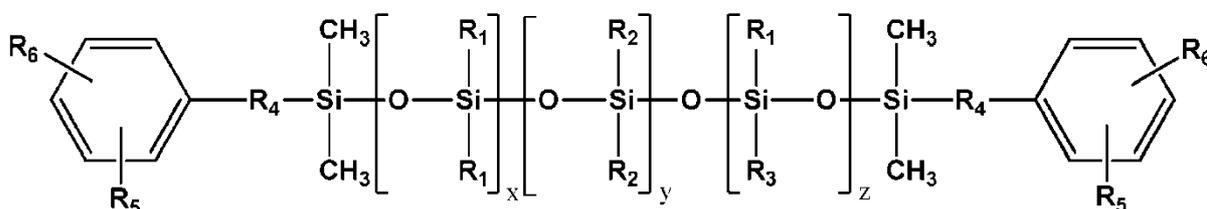


(Fórmula II(a))

(Fórmula II(b))

5 en donde, A y B son un radical hidrocarbonado. R<sub>5</sub> es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo ariloxi, R<sub>6</sub> es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido o un grupo haluro de sulfonilo, x es de 1 a 300, y es de 0 a 50 y z es de 1 a 50.

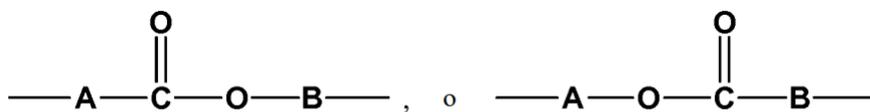
En el presente documento se desvela un método para preparar un copolímero de polisiloxano. El método incluye polimerizar un organosiloxano representado por la Fórmula I:



10

(Fórmula I)

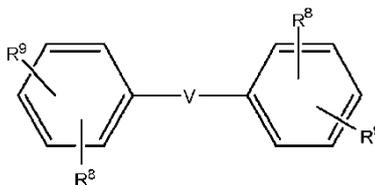
15 en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente un radical hidrocarbonado, un radical insaturado, un radical alcoxi, un radical arilo o un radical alquenilo. R<sub>3</sub> es un grupo orgánico que absorbe los rayos UV. R<sub>4</sub> es independientemente un radical hidrocarbonado directo o de enlace opcionalmente sustituido con oxígeno y nitrógeno, o un grupo de Fórmula II(a) o Fórmula II(b)



(Fórmula II(a))

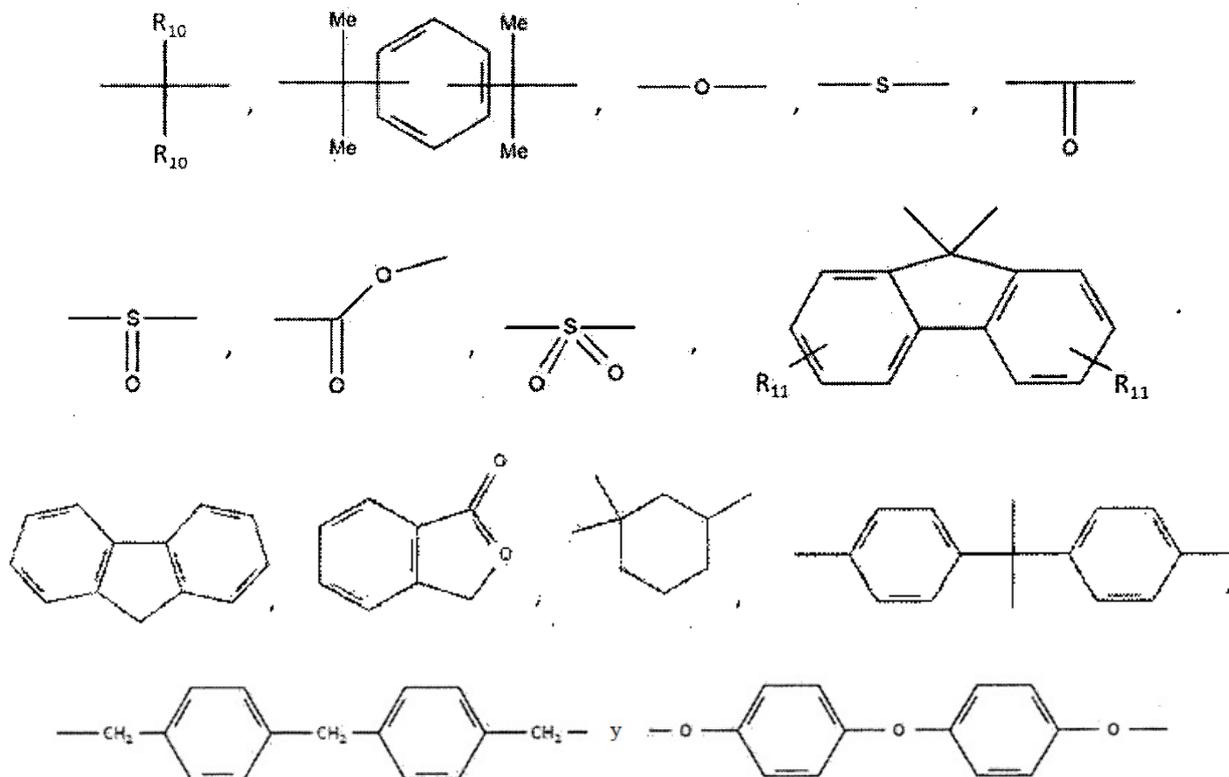
(Fórmula II(b))

20 en donde A y B son un radical hidrocarbonado, R<sub>5</sub> es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo ariloxi, R<sub>6</sub> es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido o un grupo haluro de sulfonilo, x es de 1 a 300, y es de 0 a 50 y z es de 1 a 50, con un compuesto representado por la Fórmula VIII:



(Fórmula VIII)

25 en donde R<sub>8</sub> es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo ariloxi, y R<sub>9</sub> es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido o un grupo haluro de sulfonilo, y V se selecciona del grupo que consiste en:



5

10

en donde R<sub>10</sub> y R<sub>11</sub> son independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alquilo que tiene de 1 a 18 átomos de carbono, un grupo arilo que tiene de 3 a 14 átomos de carbono, un grupo ariloxi que tiene de 6 a 10 átomos de carbono, un grupo aralquilo que tiene de 7 a 20 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo que tiene de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo cicloalcoxi que tiene de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo alquenilo que tiene de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo aralquiloxi, un grupo nitro, un grupo aldehído, un grupo ciano o un grupo carboxilo. La polimerización se lleva a cabo en presencia de un precursor de carbonato, para proporcionar el copolímero de policarbonato-polisiloxano.

### Descripción detallada

15

20

En el presente documento se desvela un polisiloxano resistente a los rayos UV. El polisiloxano resistente a los rayos UV es adecuado para su uso como bloque polimérico en copolímeros en bloque como el policarbonato. El resto absorbente de rayos UV se une covalentemente con el polisiloxano reactivo. En comparación con los procesos de aplicación conocidos, como el hinchamiento de una superficie polimérica con una solución altamente concentrada de un absorbente de rayos UV, el recubrimiento de una superficie polimérica con una laca protectora especial que contiene un absorbente de rayos UV o la coextrusión de una capa de recubrimiento rica en absorbente de rayos UV, la incorporación del resto absorbente de rayos UV covalentemente con el polisiloxano reactivo tiene la ventaja de ser más resistente a los rayos UV y más fácil de procesar, reduciendo así el coste.

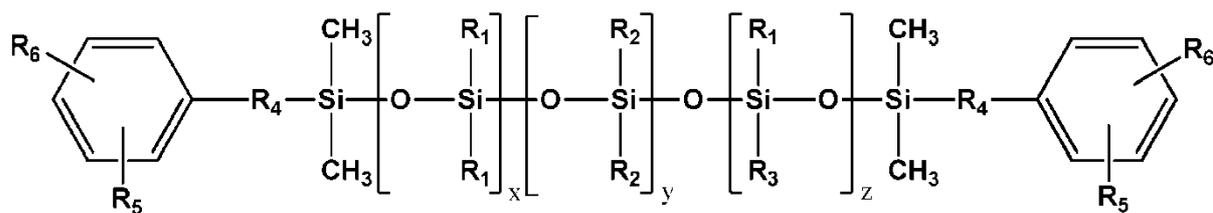
25

Los copolímeros en bloques de polisiloxano/policarbonato desvelados en el presente documento muestran características inherentes de resistencia a los rayos UV en las que el resto absorbente de rayos UV está unido covalentemente con el polisiloxano. Dichos copolímeros no requieren una etapa de procesamiento adicional, no hay riesgo de daños a las molduras de paredes delgadas debido a un efecto disolvente o postcocción, y no hay problemas de calibración (como los que se encuentran con la coextrusión).

30

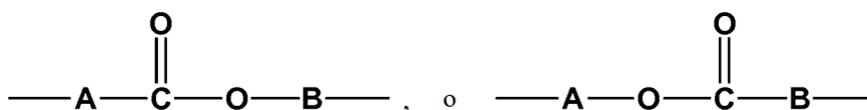
Las mezclas resultantes de copolímeros en bloque de polisiloxano/policarbonato absorbentes de rayos UV inherentes se pueden extruir de cualquier manera conocida para dar a los paneles, películas, moldes con mejores características inherentes de resistencia a los rayos UV.

La divulgación en este documento está dirigida a un polisiloxano que tiene la estructura de Fórmula I:



(Fórmula I)

5 en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente un radical hidrocarbonado, un radical insaturado, un radical alcoxi, un radical arilo o un radical alqueniloxi; R<sub>3</sub> es un grupo absorbente de rayos UV orgánico; R<sub>4</sub> es independientemente un enlace directo o un radical hidrocarbonado opcionalmente sustituido con oxígeno y nitrógeno, o un grupo de Fórmula II(a) o Fórmula II(b)

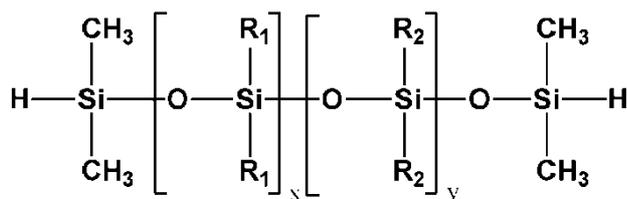


(Fórmula II(a))

(Fórmula II(b))

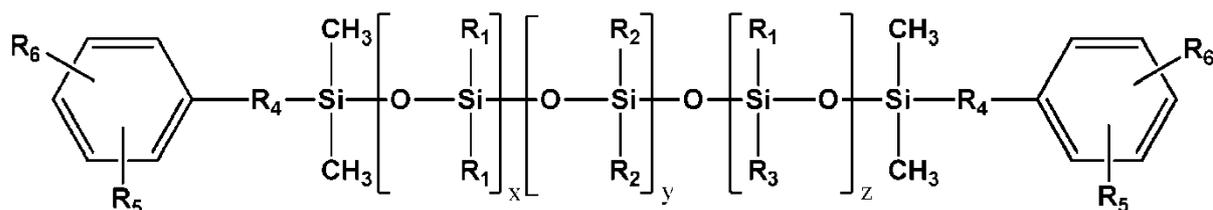
10 en donde A y B son un radical hidrocarbonado; R<sub>5</sub> es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo ariloxi; R<sub>6</sub> es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido, o un grupo haluro de sulfonilo; x es de 1 a 250; y es de 0 a 40 y z es de 1 a 40.

15 Se desvela un método para preparar un compuesto de polisiloxano de la estructura mostrada anteriormente. El método incluye obtener un siloxano terminado en hidruro a partir de oligómeros cíclicos, por ejemplo, un siloxano cíclico. Los siloxanos terminados en hidruro se pueden obtener mediante la polimerización por apertura de anillo de un siloxano cíclico con hidruro de disiloxano en presencia de un catalizador ácido y/o básico. El siloxano terminado en hidruro representado por la Fórmula III:



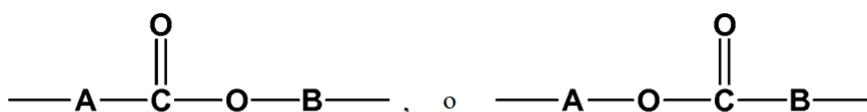
20 (Fórmula III)

25 en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente un radical hidrocarbonado, un radical insaturado, un radical alcoxi, un radical arilo o un radical alqueniloxi; en donde x es de 1 a 300 e y es de 0 a 50. El siloxano terminado en hidruro se hidrosilila con un compuesto de hidroxifenilo sustituido/no sustituido que contiene insaturaciones para obtener un siloxano terminado con un compuesto de hidroxifenilo y a continuación se equilibra. El equilibrado del siloxano terminado con un compuesto de hidroxifenilo se realiza a través de la combinación de un siloxano cíclico sustituido con hidruro. El polisiloxano terminado con un compuesto de hidroxifenilo sustituido con hidruro obtenido está representado por la Fórmula I:



(Fórmula I)

5 en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente un radical hidrocarbonado, un radical insaturado, un radical alcoxi, un radical arilo o un radical alquenilo; R<sub>4</sub> es independientemente un enlace directo o un radical hidrocarbonado opcionalmente sustituido con oxígeno y nitrógeno, o un grupo de Fórmula II(a) o Fórmula II(b)



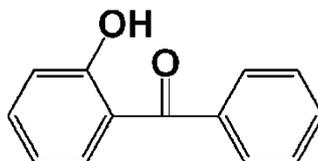
(Fórmula II(a))

(Fórmula II(b))

10 en donde A y B son un radical hidrocarbonado; R<sub>5</sub> es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo arilo; R<sub>6</sub> es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido o un grupo haluro de sulfonilo; en donde x es de 1 a 300; y es de 0 a 50; y z es de 0 a 50, se hace reaccionar con un agente absorbente de rayos UV funcional insaturado en presencia de un catalizador tal como platino, a una temperatura preferiblemente de 50 °C a 80 °C para producir el polisiloxano absorbente de rayos UV. El polisiloxano absorbente de rayos UV se purifica de compuestos orgánicos a presión reducida a una temperatura de aproximadamente 150 °C a 300 °C para obtener un compuesto de polisiloxano absorbente de rayos UV puro. Los agentes absorbentes de rayos UV y catalizadores se describen con más detalle a continuación.

20 En algunas realizaciones, el grupo absorbente de rayos UV R<sub>3</sub> se selecciona del grupo que consiste en 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxi-2'-carboxibenzofenona, 2,4-dihidroxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxibenzofenona, 2,2',4,4'-tetrahidroxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dietoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dipropoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dibutoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-4'-etoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-4'-propoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-4'-butoxibenzofenona, 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-terc-butilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-metil-5'-terc-butil-fenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-ciclohexilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-dimetil-fenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-isooctilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-terc-butil-5'-sec-butilfenil)-2H-benzotriazol y 2-(2'-hidroxi-3',5'-dimetil-fenil)-2H-benzotriazol; preferiblemente benzofenonas y dibenzoilresorcinal.

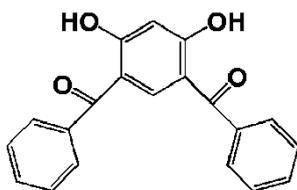
En algunas realizaciones, la benzofenona tiene la estructura de Fórmula IV:



(Fórmula IV).

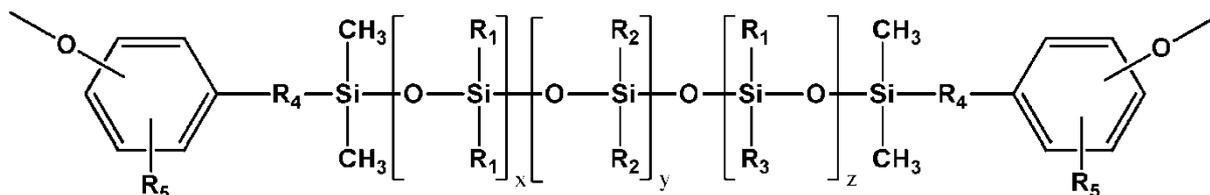
30

En algunas realizaciones, el dibenzoilresorcinol tiene la estructura de Fórmula V:



(Fórmula V).

En algunas realizaciones, la divulgación también se dirige a una composición de copolímero que incluye un copolímero de fórmula denominado Fórmula VI:



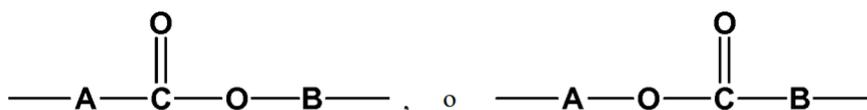
5

(Fórmula VI)

en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente, un radical hidrocarbonado, un radical insaturado, un radical alcoxi, un radical arilo o un radical alquenilo; R<sub>3</sub> es un grupo absorbente de luz UV orgánico seleccionado del grupo que consiste en 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxi-2'-carboxibenzofenona, 2,4-dihidroxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxibenzofenona, 2,2',4,4'-tetrahidroxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dietoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dipropoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dibutoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-4'-etoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-4'-propoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-4'-butoxibenzofenona, 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-terc-butilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-metil-5'-terc-butil-fenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-ciclohexil-fenil)-2H-benzotriazol, 2'-(2'-hidroxi-3',5'-dimetil-fenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-isooctilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-terc-butil-5'-sec-butilfenil)-2H-benzotriazol y 2-(2'-hidroxi-3',5'-dimetil-fenil)-2H-benzotriazol; más preferiblemente benzofenonas y dibenzoilresorcinal; R<sub>4</sub> es independientemente un enlace directo o radical hidrocarbonado opcionalmente sustituido con oxígeno y nitrógeno, o un grupo de Fórmula II(a) o Fórmula II(b)

10

15



20

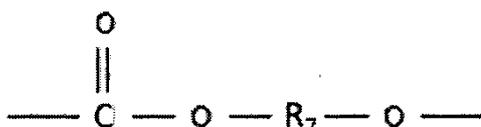
(Fórmula II(a))

(Fórmula II(b))

25

en donde A y B son un radical hidrocarbonado; R<sub>5</sub> es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo arilo; R<sub>6</sub> es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido, o un grupo haluro de sulfonilo; x es de 1 a 300; y es de 0 a 50 y z es de 1 a 50.

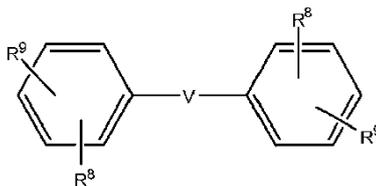
En algunas realizaciones, la composición de copolímero incluye además las unidades estructurales de Fórmula VII



(Fórmula VII)

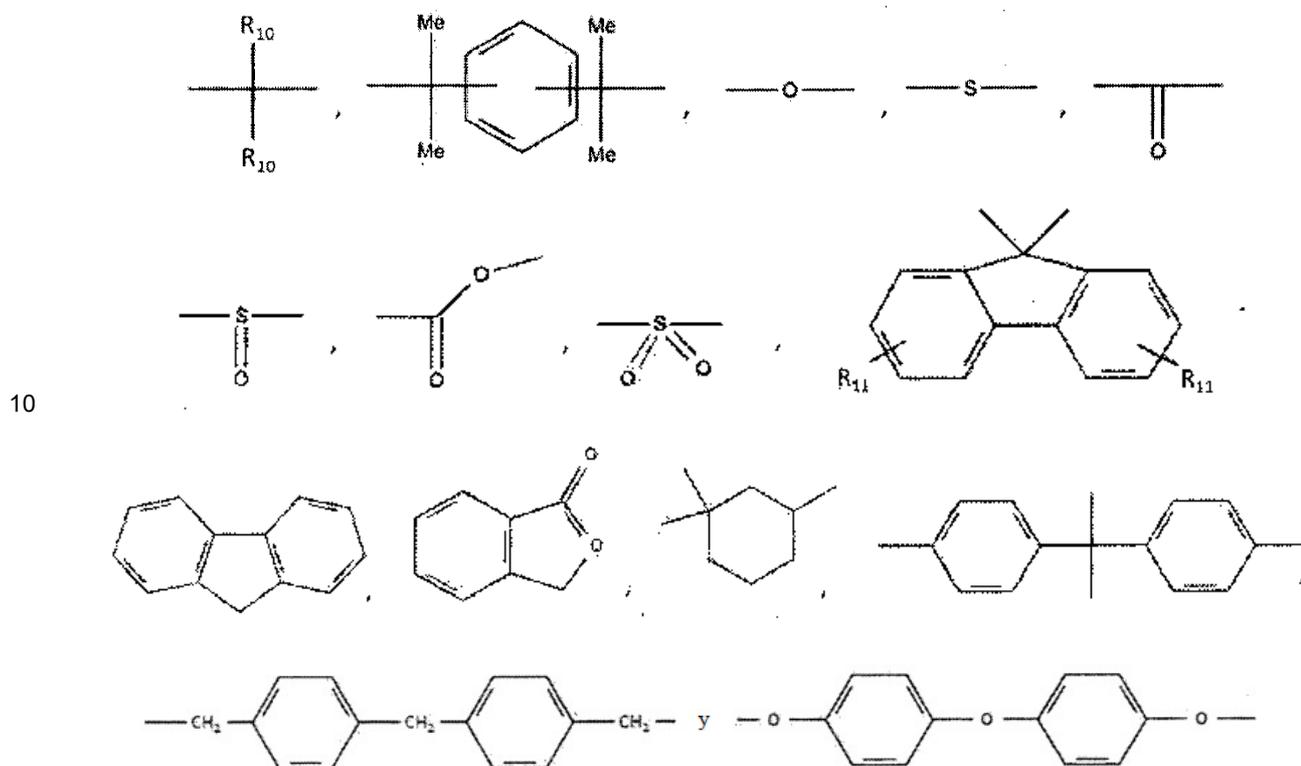
en donde cada R<sub>7</sub> es independientemente un radical hidrocarbonado que tiene de 1 a 60 átomos de carbono, un

grupo hidrocarbonado divalente, un grupo derivado de la unidad estructural de la Fórmula VII;



(Fórmula VIII)

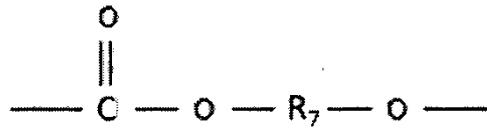
- 5 en donde  $R_8$  es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo ariloxi; y  $R_9$  es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido, o un grupo haluro de sulfonilo; y V se selecciona del grupo que consiste en:



- 15 en donde  $R_{10}$  y  $R_{11}$  son independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alquilo que tiene de 1 a 18 átomos de carbono, un grupo arilo que tiene de 3 a 14 átomos de carbono, un grupo ariloxi que tiene de 6 a 10 átomos de carbono, un grupo aralquilo que tiene de 7 a 20 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo que tiene de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo cicloalcoxi que tiene de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo alquenilo que tiene de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo aralquiloxi, un grupo nitro, un grupo aldehído, un grupo ciano o un grupo carboxilo, en donde, en presencia de un precursor de carbonato, se produce un copolímero de policarbonato-polisiloxano.

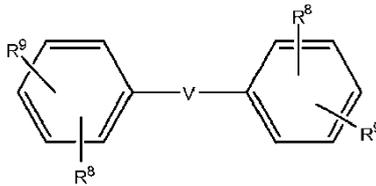
- 20 En las realizaciones, la Fórmula I puede combinarse con un homopolímero de policarbonato, un copolímero de policarbonato, un policarbonato-poliéster, un poliéster, polisulfonas, polietersulfonas, polieteretercetonas, poliimidaz y polieterimidaz o combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, la divulgación también se dirige a una composición de mezcla de polímeros que incluye el polisiloxano de Fórmula I o un copolímero que incluye las unidades de Fórmula VII y Fórmula VIII a continuación:



(Fórmula VII)

en donde cada R<sub>7</sub> es un radical hidrocarbonado que tiene de 1 a 60 átomos de carbono, un grupo hidrocarbonado divalente, o un grupo derivado de la unidad estructural;

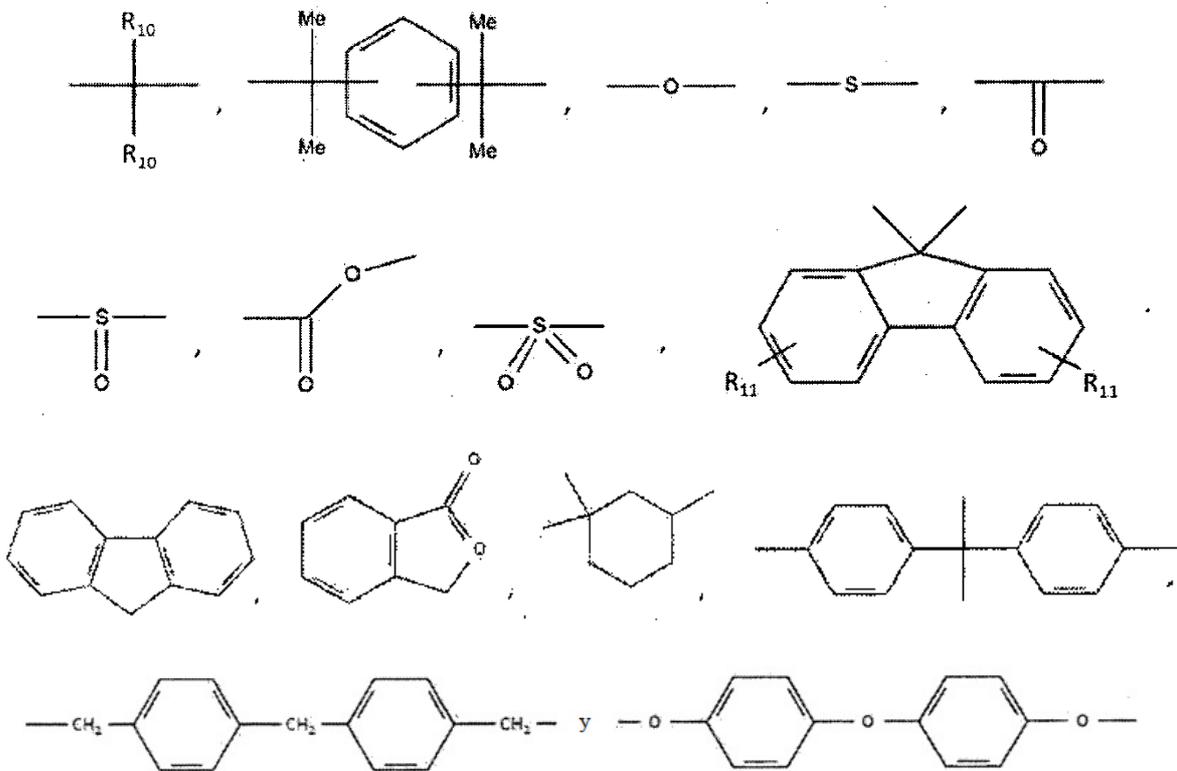


5

(Fórmula VIII)

en donde R<sub>8</sub> es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo ariloxi; y R<sub>9</sub> es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido, o un grupo haluro de sulfonilo; y V se selecciona del grupo que consiste en:

10



15

en donde R<sub>10</sub> y R<sub>11</sub> son independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alquilo que tiene de 1 a 18 átomos de carbono, un grupo arilo que tiene de 3 a 14 átomos de carbono, un grupo ariloxi que tiene de 6 a 10 átomos de carbono, un grupo aralquilo que tiene de 7 a 20 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo que tiene de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo cicloalcoxi que tiene de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo alquenilo que tiene de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo aralquiloxi, un grupo nitro,

un grupo aldehído, un grupo ciano o un grupo carboxilo.

En algunas realizaciones de la mezcla de copolímero de policarbonato desvelada anteriormente, R<sub>9</sub> es independientemente un grupo hidroxilo y R<sub>10</sub> es independientemente un grupo alquilo de 1 a 6 átomos de carbono.

5 El copolímero de la presente invención puede prepararse polimerizando un compuesto de dihidroxibenceno con un compuesto de poliorganosiloxano bifuncionalizado en presencia de un precursor de carbonato, tal como fosgeno. En una realización, el compuesto de dihidroxibenceno es bisfenol A, y el compuesto de polidiorganosiloxano bifuncionalizado de Fórmula I.

10 En algunas realizaciones del método de polimerización del copolímero desvelado en el presente documento, el precursor de carbonato se selecciona del grupo que consiste en fosgeno, difosgeno, trifosfeno y diarilcarbonatos, bis (metilsalicil) carbonato, o combinaciones de los mismos.

15 En algunas realizaciones, la reacción de polimerización es un proceso de polimerización interfacial realizado en presencia de un disolvente que incluye líquido orgánico alifático clorado, cloruro de metileno, cloroformo, tetracloruro de carbono, 1,2-dicloroetano, tricloroetano, tetracloroetano, dicloropropano, 1,2-dicloroetileno, clorobenceno, diclorobenceno, disolventes aromáticos que contienen cloro, tolueno, varios clorotoluenos y similares, disolventes acuosos como agua desionizada, un compuesto cáustico y opcionalmente uno o más catalizadores.

20 Los catalizadores adecuados para la reacción de polimerización interfacial incluyen aminas alifáticas tales como catalizadores de amina terciaria, trialkilamina; catalizador de transferencia de fase tal como catalizadores de la fórmula (A<sub>3</sub>)<sub>4</sub>L+B, en donde cada A es independientemente un grupo alquilo C1-10; L es un átomo de nitrógeno o fósforo; y B es un átomo de halógeno o un grupo alcoxi C1-8 o un grupo ariloxi C6-18. También son efectivas las combinaciones de dichos catalizadores.

25 En algunas realizaciones, la reacción de polimerización se realiza haciendo reaccionar bisfenol A con fosgeno en un disolvente bifásico en presencia de un catalizador de transferencia de fase para formar un biscloroformiato; y añadiendo dihidroxil silicona para formar el copolímero. En algunas realizaciones, los cloroformiatos de dihidroxil silicona se forman en un reactor de tubo y a continuación se añaden a un reactor de policondensación interfacial con un catalizador.

30 Se pueden preparar una variedad de artículos de fabricación usando los copolímeros de la invención, y particularmente usando composiciones de mezcla de polímeros que contienen los copolímeros de la invención (por ejemplo, en combinación con un homopolímero de policarbonato). Los copolímeros en bloque resultantes que incluyen los polímeros de polidiorganosiloxano que absorben los rayos UV se pueden extruir de una manera conocida para dar paneles, películas, moldes con mejores características inherentes de resistencia a los rayos UV.

Ahora se describirán en detalle realizaciones específicas. Se pretende que estos ejemplos sean ilustrativos, y no se limiten a los materiales, condiciones o parámetros de proceso establecidos en estas realizaciones. Todas las partes son porcentajes en peso sólido a menos que se indique lo contrario.

## Ejemplos

### 35 Ejemplo 1

#### Síntesis de fluido de siloxano terminado con hidruro <sup>H</sup>MD<sub>45</sub>M<sup>H</sup>

40 Una mezcla de octametilciclotetrasiloxano (D4) (500 g) y Purolite CT275 (2,298 g) se pusieron en un matraz RB de 500 ml equipado con un agitador magnético, un condensador de reflujo y se agitó bajo nitrógeno. A la mezcla agitada, se le añadió 1,1,3,3-tetrametildisiloxano (HMMH) (19,68 g) a temperatura ambiente. El matraz se calentó y se mantuvo a aproximadamente 50 °C durante una hora aproximadamente y a continuación la temperatura se aumentó a aproximadamente 60 °C durante una hora aproximadamente. A continuación se aumentó la temperatura a 70 °C durante aproximadamente 2 horas y a continuación se aumentó a aproximadamente 80 °C durante aproximadamente 4 horas. Una vez completada la reacción, el matraz se enfrió a menos de 30 °C, se trató con Celite (0,750 g) y se filtró. Los compuestos volátiles se eliminaron aplicando un vacío a 130 °C/5 mbar (500 Pa) para producir 480 g de líquido transparente incoloro. El líquido tenía las siguientes características: el contenido sólido era del 98 %, la viscosidad era de 15-20 mPas, el contenido de hidruro era de 11,68 cc de H<sub>2</sub>/g (0,0521 % en peso), el peso molecular Mn fue de 4648, y el índice de polidispersidad (IPD) fue de 1,6.

#### Ejemplo comparativo 1:

#### Síntesis del fluido de siloxano terminado en eugenol <sup>Eu</sup>MD<sub>45</sub>M<sup>Eu</sup>

Se cargó un matraz RB de 250 ml con  ${}^{\text{H}}\text{MD}_{45}\text{M}^{\text{H}}$  (75 g, como se ha preparado anteriormente) y catalizador de platino soportado con alúmina (0,350 g). La mezcla se agitó bajo nitrógeno y se llevó a 80 °C. Se cargó alil-3-metoxi-4-hidroxibenceno (Eugenol) (9,622 g) en un embudo de adición y se añadió gota a gota a una velocidad para mantener una temperatura de reacción inferior a aproximadamente 100 °C. Después de la adición, la mezcla de reacción se llevó a aproximadamente 80 °C durante 1 hora y a continuación la temperatura se aumentó a aproximadamente 100 °C durante aproximadamente 2 horas. La finalización de la reacción de hidrosililación se confirmó por RMN de protones. La mezcla de reacción se dejó enfriar a menos de 30 °C, se trató con Celite (0,5 g) y se filtró. El fluido resultante se separó a continuación a 200 °C/5 mbar (500 Pa) para producir un líquido amarillo pálido transparente. El líquido tenía las siguientes características: el contenido sólido era del 98 %, la viscosidad era de 130-150 mPas, el peso molecular Mn fue de 4653, y el índice de polidispersidad (IPD) fue de 4,2.

## Ejemplo 2

### Síntesis de fluido de hidruro de eugenol ${}^{\text{Eu}}\text{MD}_{45}\text{D}^{\text{H}_4}\text{M}^{\text{Eu}}$

Se cargó un matraz RB de 250 ml con (150 g)  ${}^{\text{Eu}}\text{MD}_{45}\text{D}^{\text{H}_4}\text{M}^{\text{Eu}}$  (como se ha preparado anteriormente) y (10,99 g) de tetrametilciclotetrasiloxano (D4H). Se añadieron 0,20 g de ácido trifluorometanosufónico a la mezcla anterior y se agitó a 50 °C durante 1 hora bajo nitrógeno. Después de 1 hora, la temperatura se elevó a 60 °C y se mantuvo durante 1 hora. La temperatura se aumentó a 70 °C y se mantuvo durante 8 horas con agitación. Una vez completada la reacción, el matraz se enfrió a menos de 30 °C, se neutralizó con un catalizador ácido usando carbonato sólido, se trató con Celite y se filtró. El fluido resultante se separó a continuación a 200 °C/5 mbar (500 Pa) para producir un líquido amarillo pálido transparente con estructura molecular  ${}^{\text{Eu}}\text{MD}_{45}\text{D}^{\text{H}_4}\text{M}^{\text{Eu}}$ . El líquido tenía las siguientes características: el contenido sólido era del 98,2 %, el peso molecular Mn era de 5327 y el IPD era de 1,9.

## Ejemplo 3

### Síntesis de fluido de siloxano modificado con dibenzoil resorcinol ${}^{\text{Eu}}\text{MD}_{45}\text{D}^{\text{DBR}_4}\text{M}^{\text{Eu}}$

30 g de fluido de hidruro de Eugenol ( ${}^{\text{Eu}}\text{MD}_{45}\text{D}^{\text{H}_4}\text{M}^{\text{Eu}}$ ) sintetizado anteriormente se añadió a un matraz RB. Se añadió un catalizador karstedt y se agitó a 50 °C bajo nitrógeno. El alil-dibenzoil resorcinol (alil DBR) en tolueno (solución al 20 %) (10,8 g) se cargó en un embudo de adición y se añadió gota a gota a una velocidad para mantener una temperatura de reacción por debajo de 60 °C. Después de la adición, la mezcla de reacción se mantuvo durante otras 3 horas a 60 °C. La finalización de la reacción de hidrosililación se confirmó por RMN de protones. La mezcla de reacción se dejó enfriar a menos de 30 °C, se trató con Celite (0,5 g) y se filtró. El fluido resultante se separó a continuación a 200 °C/5 mbar (500 Pa) para producir un líquido transparente amarillo pálido claro altamente viscoso. El producto final tiene la estructura promedio de  ${}^{\text{Eu}}\text{MD}_{45}\text{D}^{\text{DBR}_4}\text{M}^{\text{Eu}}$ . El líquido tenía las siguientes características: el contenido sólido era del 98,5 %, el peso molecular Mn era de 6160 y el IPD era de 5,3.

## Ejemplo 4

### Síntesis de fluido de siloxano modificado con hidroxibenzofenona ${}^{\text{Eu}}\text{MD}_{45}\text{D}^{\text{HBP}_4}\text{M}^{\text{Eu}}$

Los experimentos se realizaron en las mismas condiciones de reacción usando aliloxi-2-hidroxibenzofenona en lugar de alil-dibenzoil resorcinol como se ha descrito anteriormente. El líquido tenía las siguientes características: El contenido sólido era del 98 %.

### Síntesis de copolímeros de policarbonato-polisiloxano:

Se añadieron 10,278 g de bisfenol A, 1,142 g de fluido de siloxano modificado con absorbente de rayos UV terminado en fenol y 0,111 g de cloruro de benceno trietilamonio (BTAC) al matraz RB de cuatro bocas que contenía 50 ml de agua y DCM. Se pesaron 7,42 g de trifosgeno en un vial de vidrio en atmósfera de nitrógeno y se disolvió en 25 ml de DCM. El DCM contenía el trifosgeno y se transfirió al embudo de adición. Se transfirieron 25 ml de solución de NaOH al 25-30 por ciento en peso a un segundo embudo adicional fijado en el reactor. Se añadieron simultáneamente trifosgeno y NaOH a la mezcla de reacción simultáneamente con agitación vigorosa (300-400 rpm). La adición de NaOH se realizó cuidadosamente de tal manera que el pH de la mezcla de reacción se mantuvo entre 5 y 6. La agitación continuó durante otros 20 min. Se añadió la cantidad restante de NaOH para aumentar el pH a 10-11. La mezcla de reacción se agitó durante otros 5 a 10 minutos. Se añadieron 0,16 g de 4-cumilfenol (pCP) y 54,4 mg de trietilamina (TEA). La agitación continuó durante otros 5 a 10 minutos y el pH se aumentó a 12 mediante la adición de NaOH acuoso. La reacción se detuvo y la capa orgánica se separó de la capa acuosa usando un embudo de separación. El polímero (capa orgánica) se lavó con HCl 1 N y se precipitó en un gran exceso de metanol. El producto final se secó en un horno de aproximadamente 60 °C a aproximadamente 70 °C durante la noche.

Tabla: 1. Detalles de composición de copolímeros de policarbonato-polisiloxano

<b>Muestras</b>	<b>M<sub>n</sub>, s</b>	<b>M<sub>w</sub>, s</b>	<b>IPD</b>
<b>Copolímero de policarbonato-polisiloxano (Ejemplo 3)</b>	13904	65829	4,7
<b>Copolímero de policarbonato-polisiloxano (Ejemplo 4)</b>	12712	26099	2,0
<b>Copolímero de policarbonato-polisiloxano (Ejemplo comparativo 1)</b>	42974	64852	1,5

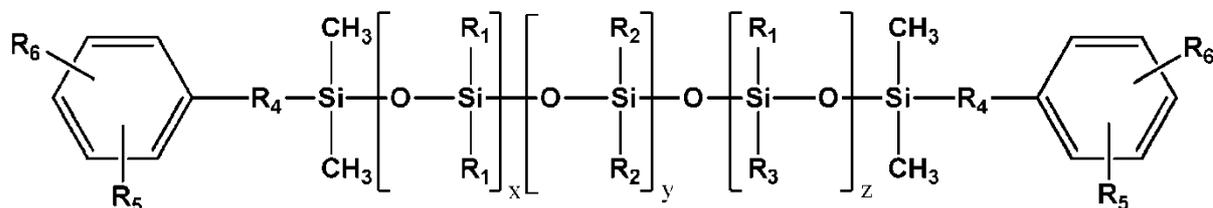
5 Como se muestra en la Tabla 1 anterior, los copolímeros de polisiloxano-policarbonato preparados usando polisiloxano absorbente de luz UV reactivo de los Ejemplos 3 y 4 mostraron un peso molecular promedio en número (M<sub>n</sub>), un peso molecular promedio en peso (M<sub>w</sub>) y un índice de polidispersidad comparables en comparación con los de los copolímeros de polisiloxano-policarbonato preparados de acuerdo con el Ejemplo comparativo 1 (copolímero de polisiloxano-policarbonato terminado en Eugenol). Esto indica claramente que la polimerización de los polisiloxanos reactivos que absorben los rayos UV con bisfenol-A en presencia de fosgeno es bastante similar al polisiloxano terminal eugenol convencional. Además, los copolímeros basados en polisiloxanos absorbentes de rayos UV reactivos rentables habrían mejorado las propiedades de resistencia a los rayos UV.

10 Se apreciará que las variantes de las características descritas anteriormente y otras características y funciones o alternativas de las mismas, se pueden combinar en otros sistemas o aplicaciones diferentes. Posteriormente, los expertos en la materia pueden realizar varias alternativas, modificaciones, variaciones o mejoras imprevistas o no anticipadas actualmente, que también están abarcadas por las siguientes reivindicaciones.

15

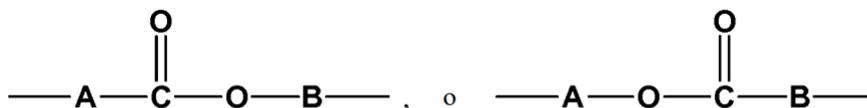
REIVINDICACIONES

1. Un polisiloxano que comprende una estructura de Fórmula I:



(Fórmula I)

5 en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente un radical hidrocarbonado, un radical insaturado, un radical alcoxi, un radical arilo o un radical alqueniloxi; R<sub>3</sub> es un grupo absorbente de rayos UV orgánico; R<sub>4</sub> es independientemente un enlace directo o un radical hidrocarbonado opcionalmente sustituido con oxígeno y nitrógeno, o un grupo de Fórmula II(a) o Fórmula II(b)



(Fórmula II(a))

(Fórmula II(b))

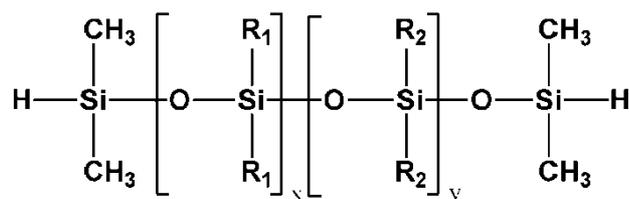
10

en donde A y B son un radical hidrocarbonado; R<sub>5</sub> es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo ariloxi; R<sub>6</sub> es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido, o un grupo haluro de sulfonilo; x es de 1 a 300; y es de 0 a 50 y z es de 1 a 50.

15

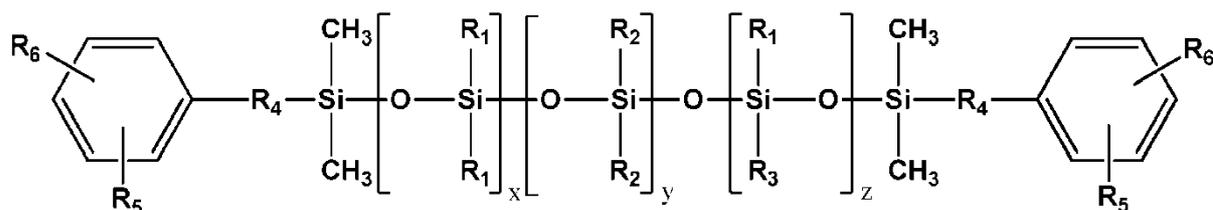
2. Un método para preparar el polisiloxano de la reivindicación 1 que comprende:

hacer reaccionar un siloxano terminado en hidruro representado por la Fórmula III;



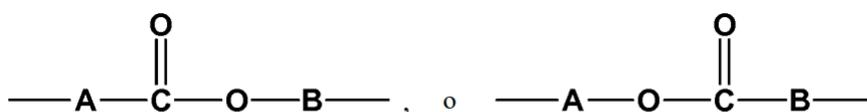
(Fórmula III)

20 en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente un radical hidrocarbonado, un radical insaturado, un radical alcoxi, un radical arilo o un radical alqueniloxi; en donde x es de 1 a 300 e y es de 0 a 50; con una cadena alílica insaturada que contiene un compuesto de hidroxifenilo sustituido o no sustituido seguido de un equilibrado de siloxano terminado con un compuesto de hidroxifenilo en presencia de siloxano cíclico sustituido con hidruro para obtener un siloxano terminado con un compuesto de hidroxifenilo de Fórmula I:



(Fórmula I)

5 en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente un radical hidrocarbonado, un radical insaturado, un radical alcoxi, un radical arilo o un radical alquenilo; R<sub>4</sub> es independientemente un enlace directo o un radical hidrocarbonado opcionalmente sustituido con oxígeno y nitrógeno, o un grupo de Fórmula II(a) o Fórmula II(b)



(Fórmula II(a))

(Fórmula II(b))

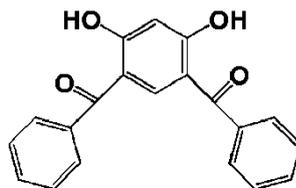
10 en donde A y B son un radical hidrocarbonado; R<sub>5</sub> es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo arilo; R<sub>6</sub> es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido, o un grupo haluro de sulfonilo; en donde x es de 1 a 300; y es de 0 a 50 y z es de 0 a 50; y

15 hacer reaccionar el compuesto de hidroxifenilo terminado con siloxano con un agente absorbente de rayos UV funcional insaturado en presencia de un catalizador a una temperatura de aproximadamente 50 °C a 80 °C, para producir el polisiloxano absorbente de rayos UV; y

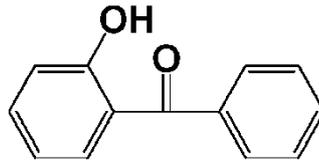
purificar el polisiloxano absorbente de rayos UV.

20 3. El polisiloxano de la reivindicación 1, en donde R<sub>3</sub> es un grupo absorbente de rayos UV orgánico seleccionado del grupo que consiste en 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxi-2'-carboxibenzofenona, 2,4-dihidroxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxibenzofenona, 2,2',4,4'-tetrahidroxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dietoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dipropoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dibutoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-4'-etoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-4'-propoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-4'-butoxibenzofenona, 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-terc-butilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-metil-5'-terc-butilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-ciclohexilfenil)-2H-benzotriazol, 2'-(2'-hidroxi-3',5'-dimetilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-isooctilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-terc-butil-5'-sec-butilfenil)-2H-benzotriazol y 2-(2'-hidroxi-3',5'-dimetil-fenil)-2H-benzotriazol.

4. El polisiloxano de la reivindicación 1, en donde R<sub>3</sub> es un grupo absorbente de rayos UV orgánico seleccionado de un compuesto de Fórmula IV:



(Fórmula IV) o

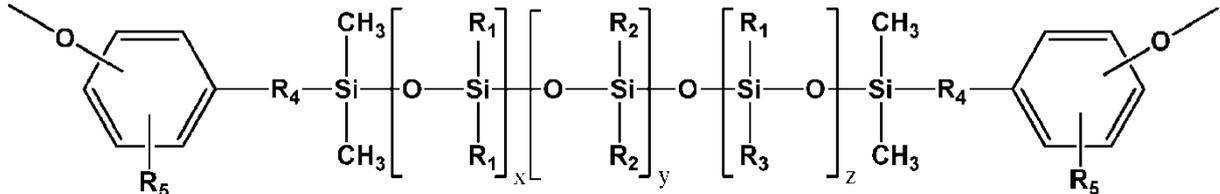


(Fórmula V).

5. El polisiloxano de la reivindicación 1, que comprende además un polímero seleccionado del grupo que consiste en: homopolímeros de policarbonato, copolímeros de policarbonato, poliésteres de policarbonato, poliésteres, polisulfonas, polietersulfonas, polietertercetonas, poliimidaz y polieterimidaz.

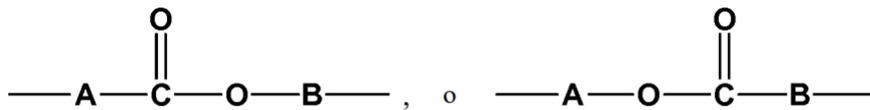
6. Un artículo que comprende el polisiloxano de la reivindicación 5.

7. Una composición de copolímero que comprende un copolímero de polisiloxano que contiene al menos una unidad de polisiloxano de Fórmula VI representada por:



(Fórmula VI)

en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente un radical hidrocarbonado, un radical insaturado, un radical alcoxi, un radical arilo o un radical alqueniloxi; R<sub>3</sub> es un grupo absorbente de rayos UV orgánico; R<sub>4</sub> es un enlace directo o radical hidrocarbonado opcionalmente sustituido con oxígeno y nitrógeno, o un grupo de Fórmula II(a) o Fórmula II(b)

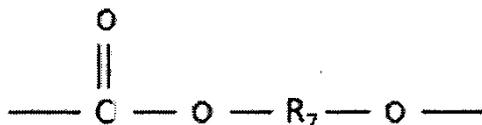


(Fórmula II(a))

(Fórmula II(b))

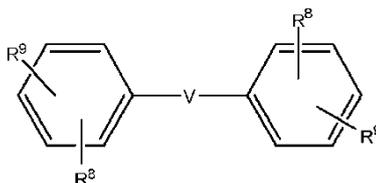
en donde A y B son un radical hidrocarbonado; R<sub>5</sub> es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo ariloxi; R<sub>6</sub> es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido, o un grupo haluro de sulfonilo; x es de 1 a 300; y es de 0 a 50 y z es de 1 a 50.

8. La composición de copolímero de la reivindicación 7, en donde el copolímero de polisiloxano comprende además unidades estructurales de Fórmula VII:



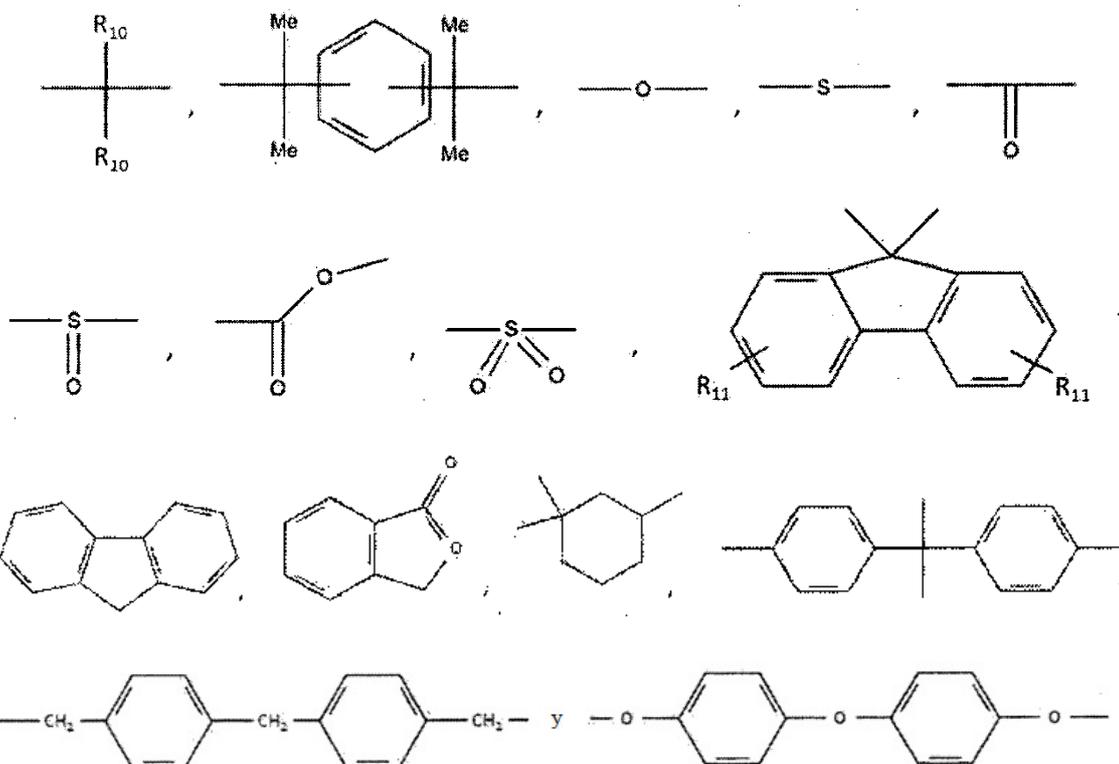
(Fórmula VII)

en donde cada R<sub>7</sub> es un radical hidrocarbonado que tiene de 1 a 60 átomos de carbono, un grupo hidrocarbonado divalente, un grupo derivado de la unidad estructural de Fórmula VIII;



(Fórmula VIII)

- 5 en donde R<sub>8</sub> es independientemente: un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo ariloxi; y R<sub>9</sub> es independientemente: un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido o un grupo haluro de sulfonilo; y V se selecciona del grupo que consiste en:



10

15

en donde R<sub>10</sub> y R<sub>11</sub> son independientemente: un hidrógeno, un halógeno, un grupo alquilo que tiene de 1 a 18 átomos de carbono, un grupo arilo que tiene de 3 a 14 átomos de carbono, un grupo ariloxi que tiene de 6 a 10 átomos de carbono, un grupo aralquilo que tiene de 7 a 20 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo que tiene de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo cicloalcoxi que tiene de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo alquenilo que tiene de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo aralquilo, un grupo nitro, un grupo aldehído, un grupo ciano o un grupo carboxilo.

20

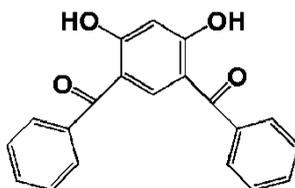
9. La composición de copolímero de la reivindicación 8, en donde R<sub>9</sub> es un grupo hidroxilo y R<sub>10</sub> es alquilo grupo de 1 a 6 átomos de carbono.

10. La composición de copolímero de la reivindicación 7, que comprende además un homopolímero de policarbonato, un copolímero de policarbonato, un policarbonato-poliéster, un poliéster, una polisulfona, una polietersulfona, una polietertercetona, una poliimida, una polieterimida o una combinación de las mismas.

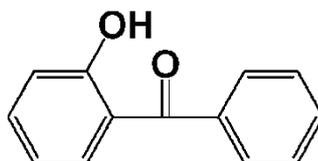
25

11. La composición de copolímero de la reivindicación 7, en donde R<sub>3</sub> es un grupo absorbente de rayos UV orgánico seleccionado del grupo que consiste en 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxi-2'-carboxibenzofenona, 2,4-dihidroxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxibenzofenona, 2,2',4,4'-

- 5 tetrahidroxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dietoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dipropoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'-dibutoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-4'-etoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-4'-propoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-4'-butoxibenzofenona, 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-terc-butilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-metil-5'-terc-butilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-ciclohexilfenil)-2H-benzotriazol, 2'-(2'-hidroxi-3',5'-dimetilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-5'-isooctilfenil)-2H-benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3'-terc-butil-5'-sec-butilfenil)-2H-benzotriazol y 2-(2'-hidroxi-3',5'-dimetil-fenil)-2H-benzotriazol o un grupo absorbente de rayos UV orgánico seleccionado de un compuesto de Fórmula IV:

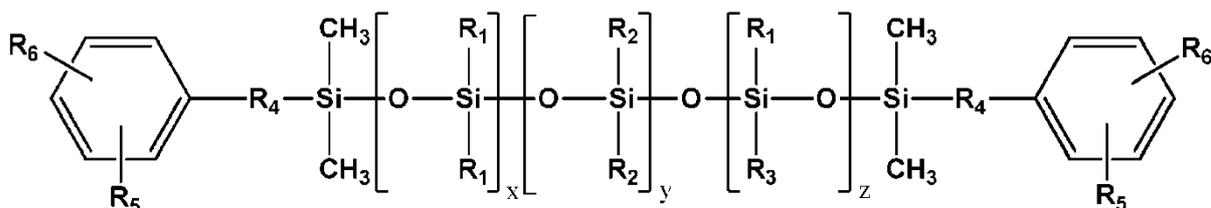


- 10 (Fórmula IV) o



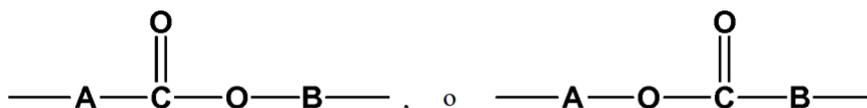
(Fórmula V).

12. Un artículo que comprende la composición de copolímero de la reivindicación 7.
- 15 13. Un método para preparar un copolímero de polisiloxano, que comprende polymerizar un organosiloxano representado por la Fórmula I:



(Fórmula I)

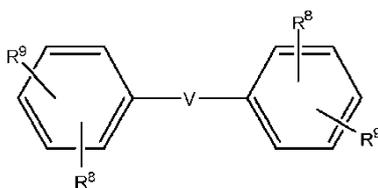
- 20 en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> son independientemente un radical hidrocarbonado, un radical insaturado, un radical alcoxi, un radical arilo o un radical alqueniloxi; R<sub>3</sub> es un grupo absorbente de rayos UV orgánico; R<sub>4</sub> es un enlace directo, un radical hidrocarbonado opcionalmente sustituido con oxígeno y nitrógeno, un grupo de Fórmula II(a) o Fórmula II(b)



(Fórmula II(a))

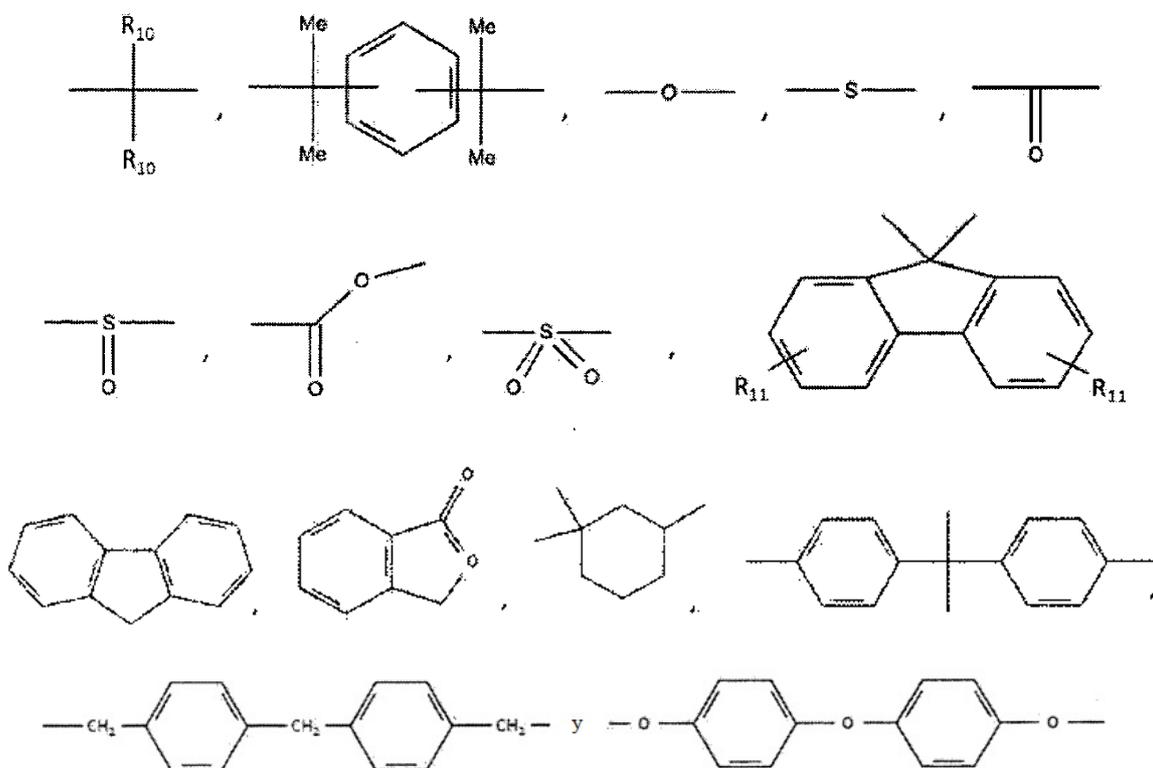
(Fórmula II(b))

- 25 en donde A y B son un radical hidrocarbonado; R<sub>5</sub> es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo ariloxi; R<sub>6</sub> es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido, o un grupo haluro de sulfonilo; x es de 1 a 300; y es de 0 a 50 y z es de 1 a 50, con un compuesto representado por la Fórmula VIII:



(Fórmula VIII)

- 5 en donde  $R_8$  es independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alifático que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo aromático que tiene de 6 a 8 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un grupo ariloxi; y  $R_9$  es independientemente un grupo hidroxilo, un grupo amina, un grupo cloruro de ácido, o un grupo haluro de sulfonilo; y V se selecciona del grupo que consiste en:



- 10 en donde  $R_{10}$  y  $R_{11}$  son independientemente un hidrógeno, un halógeno, un grupo alquilo que tiene de 1 a 18 átomos de carbono, un grupo arilo que tiene de 3 a 14 átomos de carbono, un grupo ariloxi que tiene de 6 a 10 átomos de carbono, un grupo aralquilo que tiene de 7 a 20 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo que tiene de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo cicloalcoxi que tiene de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo alquenoilo que tiene de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo aralquilo, un grupo nitro, un grupo aldehído, un grupo ciano o un grupo carboxilo; en presencia de un precursor de carbonato.
- 15

14. El método de la reivindicación 13, en donde el precursor de carbonato se selecciona del grupo que consiste en fosgeno, difosgeno, diarilcarbonato, bis (metilsalicil) carbonato, y una combinación de los mismos.

- 20 15. El método de la reivindicación 13, en donde la etapa de polimerización es un proceso de polimerización interfacial realizado en presencia de un disolvente y opcionalmente uno o más catalizadores seleccionados del grupo que consiste en: aminas alifáticas, trialkilamina; y catalizador de transferencia de fase de la fórmula  $(A_3)_4L^+B^-$ , en donde cada  $A_3$  es independientemente un grupo alquilo C1-10; L es un átomo de nitrógeno o fósforo; y B es un átomo de halógeno o un grupo alcoxi C1-8 o un grupo ariloxi C6-18.