

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 253**

51 Int. Cl.:

C08F 265/06 (2006.01)

C08F 290/04 (2006.01)

G02B 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2010 E 10749550 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014 EP 2470578**

54 Título: **Materiales para dispositivos oftálmicos y otorrinolaringológicos**

30 Prioridad:

24.08.2009 US 236402 P

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

08.01.2015

73 Titular/es:

**NOVARTIS AG (100.0%)
Lichtstrasse 35
4056 Basel, CH**

72 Inventor/es:

LAREDO, WALTER R.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones :

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

ES 2 526 253 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).

DESCRIPCION

Materiales para dispositivos oftálmicos y otorrinolaringológicos

Campo de la invención

5 La presente invención está dirigida a materiales para dispositivos oftálmicos y otorrinolaringológicos mejorados. En particular, la presente invención se refiere a materiales para dispositivos acrílicos de alto índice de refracción, blandos, que tienen resistencia al reflejo mejorada.

Antecedentes de la invención

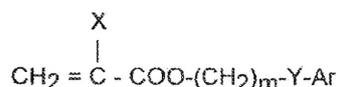
10 Con los recientes avances en la cirugía de cataratas de pequeña incisión, ha surgido un interés incrementado en el desarrollo de materiales doblables, blandos, adecuados para uso en lentes artificiales. En general, estos materiales entran dentro de una de estas tres categorías: hidrogeles, siliconas, y acrílicos.

15 En general, los materiales hidrogeles tienen un índice de refracción relativamente bajo, lo cual les hace menos deseables que otros materiales debido a la óptica de las lentes más gruesa necesaria para lograr un poder de refracción dado. Los materiales de silicona convencionales generalmente tienen un índice de refracción superior al de los hidrogeles, pero tienden a desdoblarse de manera violenta después de haber sido colocados en el ojo en una posición doblada. El desdoblamiento violento puede potencialmente dañar el endotelio corneal y/o romper la cápsula de las lentes naturales. Los materiales acrílicos son deseables debido a que típicamente tienen un índice de refracción alto y se desdoblan más lentamente o de manera controlable que los materiales de silicona convencionales.

20 La Patente de EE.UU. No. 5.290.892 divulga materiales acrílicos, de alto índice de refracción, adecuados para uso como un material para lentes intraoculares ("IOL"). Estos materiales acrílicos contienen, como componentes principales, dos monómeros aril acrílicos. Las IOLs obtenidas de estos materiales acrílicos pueden enrollarse o doblarse para inserción a través de pequeñas incisiones.

25 La Patente de EE.UU. No. 5.331.073 divulga igualmente materiales para IOL acrílicos blandos. Estos materiales contienen, como componentes principales, dos monómeros acrílicos que están definidos por las propiedades de sus homopolímeros respectivos. El primer homopolímero está definido como uno en el cual su homopolímero tiene un índice de refracción de al menos aproximadamente 1,50. El segundo homopolímero está definido como uno en el cual su homopolímero tiene una temperatura de transición vítrea menor de aproximadamente 22°C. Estos materiales para IOL contienen igualmente un componente de reticulación. Adicionalmente, estos materiales pueden contener opcionalmente un cuarto constituyente, diferente de los tres primeros constituyentes, obtenido de un monómero hidrófilo. Preferiblemente, estos materiales tienen un total de menos de aproximadamente el 15% en peso de un componente hidrófilo.

30 La Patente de EE.UU. No. 5.693.095 divulga materiales para lentes oftálmicas de alto índice de refracción, doblables, que contiene al menos aproximadamente 90% en peso de únicamente dos componentes principales: un monómero hidrófobo acrílico aril acrílico y un monómero hidrófilo. El monómero hidrófobo aril acrílico tiene la fórmula



35 en la que: X es H o CH₃;

m es 0-6;

Y es nada, O, S o NR, en la que R es H, CH₃, C_nH_{2n+1} (n=1-10), iso-OC₃H₇, C₆H₅, o CH₂C₆H₅; y

Ar es cualquier anillo aromático que puede estar no sustituido o sustituido con CH₃, C₂H₅, n-C₃H₇, iso-C₃H₇, OCH₃, C₆H₁₁, Cl, Br, C₆H₅, o CH₂C₆H₅.

40 Los materiales para lentes descritos en la Patente No. 5.693 095 tienen, preferiblemente, una temperatura de transición vítrea ("T_g") entre aproximadamente -20 y +25°C.

45 Las lentes intraoculares flexibles pueden doblarse e insertarse a través de una pequeña incisión. En general, un material más blando puede deformarse hasta un grado mayor tal que puede insertarse a través de una incisión cada vez más pequeña. Los materiales metacrílicos o acrílicos blandos no tienen típicamente una combinación apropiada de propiedades de resistencia, flexibilidad y superficie no pegajosa como para permitir que las IOLs sean insertadas a través de una incisión tan pequeña como la requerida por las IOLs de silicona.

Los dimetacrilatos de polietileno glicol (PEG) son conocidos por mejorar la resistencia al reflejo de formulaciones acrílicas hidrófobas. Véanse, por ejemplo, las Patentes de EE.UU. Nos. 5.693.095; 6.528.602; 6.653.422 y

6.353.069. Tanto la concentración como el peso molecular de los dimetacrilatos de PEG tienen afectan la característica de reflejo. Generalmente, el uso de dimetacrilatos de PEG de peso molecular superior (P.mol 1000) proporciona copolímeros con características de reflejo mejoradas a bajas concentraciones de PEG (10 - 15% en peso), en comparación con dimetacrilatos de PEG de peso molecular inferior (P.mol >1000). Sin embargo, las concentraciones de dimetacrilato de PEG bajas son deseables para mantener un copolímero de índice de refracción alto. La adición de dimetacrilatos de PEG tiende igualmente a disminuir el módulo y la resistencia a la tracción del copolímero resultante.

La Patente WO 2009/046235 divulga materiales para dispositivos acrílicos doblables, blandos, que tienen buena resistencia al reflejo, los cuales son útiles para IOLs y otros dispositivos oftálmicos y otorrinolaringológicos. Además, se sugiere usar macrómeros que son homopolímeros de monómeros de cadenas laterales hidrófilas.

La Patente WO 2009/046232 divulga materiales para dispositivos oftálmicos y otorrinolaringológicos poliméricos que tienen alto reflejo. Los aditivos del copolímero propuesto son macrómeros di-bloque o tri-bloque que contienen cadenas laterales hidrófilas.

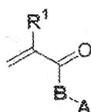
Sumario de la invención

Se han descubierto materiales para dispositivos acrílicos doblables, blandos, mejorados, que son particularmente adecuados para uso como IOLs, pero que igualmente son útiles como otros dispositivos oftálmicos u otorrinolaringológicos, tales como lentes de contacto, queratoprótesis, anillos o inlays corneales, tubos de ventilación otológicos e implantes nasales. Estos materiales poliméricos comprenden aditivos copolímeros que permiten la síntesis de IOLs de alto índice de refracción, bajo contenido en agua de equilibrio, resistentes al reflejo. Los materiales poliméricos tal como se divulgan en las reivindicaciones de la presente invención tienen baja turbidez, baja pegajosidad, y propiedades mecánicas adecuadas para uso en IOLs diseñadas para ser inyectadas a través de pequeñas incisiones.

Descripción detallada de la invención

Salvo que se indique lo contrario, todas las cantidades componentes están presentadas sobre una base de % (p/p) ("% en peso").

Los materiales para dispositivos de la presente invención son copolímeros que comprenden a) un monómero de acrilato o metacrilato monofuncional [1], b) un reticulador de acrilato o metacrilato difuncional [2], y c) un aditivo copolímero [3] con las cantidades relativas tal como se divulgan en la reivindicación 1. Los materiales para dispositivos pueden contener más de un monómero [1], más de un monómero [2], y más de un aditivo copolímero [3]. Salvo que se indique lo contrario, las referencias a cada ingrediente están destinadas a abarcar múltiples componentes de la misma fórmula y las referencias a las cantidades están destinadas a referirse a la cantidad total de todos los componentes de cada fórmula.



[1]

en la que

B = -O(CH₂)_n-, -(OCH₂CH₂)_n-, -NH(CH₂)_n-, o -NCH₃(CH₂)_n-;

R₁ = H, CH₃, CH₂CH₃, o CH₂OH;

n = 0 - 12;

A = C₆H₅ o O(CH₂)_mC₆H₅, en la que el grupo C₆H₅ está opcionalmente substituido con -(CH₂)_nH, -O(CH₂)_nH, -CH(CH₃)₂-, -C₆H₅-, -OC₆H₅-, -CH₂C₆H₅-, F, Cl, Br, o I; y

m = 0 - 18;

$n = 1 - 5$;

si $E = H$ o OH , entonces $F = \text{nada}$;

si $E \neq H$ o OH , entonces $F = C(=O)C(CH_3)=CH_2$, $C(=O)CH=CH_2$, $C(=O)C(CH_2CH_3)=CH_2$, $C(=O)C(CH_2OH)=CH_2$, $C(=O)NHCH_2CH_2OC(=O)C(CH_3)=CH_2$, o $C(=O)NHC(CH_3)_2C_6H_4C(=CH_2)CH_3$;

5 R^4 , R^5 , y R^6 independientemente = H o CH_3 ;

t , u , y v representan valores de fracciones molares y $t + u + v = 1$;

t y u independientemente = $0 - 0,95$; a condición de que $t + u = 0,8 - 0,95$;

$v = 0,05 - 0,2$;

10 $W = H$, CH_3 , $C(=O)C(CH_3)=CH_2$, $C(=O)CH=CH_2$, $C(=O)C(CH_2CH_3)=CH_2$, $C(=O)C(CH_2OH)=CH_2$, $C(=O)NHCH_2CH_2OC(=O)C(CH_3)=CH_2$, o $C(=O)NHC(CH_3)_2C_6H_4(=CH_2)CH_3$; a condición de que si $F = \text{nada}$, entonces $W = C(=O)C(CH_3)=CH_2$, $C(=O)CH=CH_2$, $C(=O)C(CH_2CH_3)=CH_2$, $C(=O)C(CH_2OH)=CH_2$, $C(=O)NHCH_2CH_2OC(=O)C(CH_3)=CH_2$, o $C(=O)NHC(CH_3)_2C_6H_4(=CH_2)CH_3$;

y^1 , y^2 , e y^3 independientemente = $4 - 200$; y

$x = 1 - 100$.

15 Los monómeros preferidos de fórmula [1] son aquellos en la que:

$B = -O(CH_2)_n-$ o $-O(CH_2CH_2)_n-$;

$R^1 = H$ o CH_3 ;

$n = 1 - 5$;

$A = C_6H_5$, $O(CH_2)_mC_6H_5$; y

20 $m = 0 - 4$.

Los monómeros preferidos de fórmula [2] son aquellos en la que:

R^2 , R^3 independientemente = H o CH_3 ;

W , W' independientemente = $O(CH_2)_d$, $O(CH_2)_dC_6H_4$, o nada;

$J = O(CH_2CH_2O)_b$ o nada, a condición de que si W y $W' = \text{nada}$, entonces $J \neq \text{nada}$;

25 $d = 0 - 6$; y

$b = 1 - 10$.

Los aditivos copolímeros preferidos de fórmula [3] son aquellos en la que:

$D = OCH_2CH_2S$ o $OCH_2CH_2CH_2S$;

$E = \text{nada}$, H , o OH ;

30 si $E = H$ o OH , entonces $F = \text{nada}$;

si $E \neq H$ o OH , entonces $F = C(=O)C(CH_3)=CH_2$;

$R^4 = R^5 = R^6 = CH_3$;

$W = C(=O)C(CH_3)=CH_2$;

t y u independientemente = $0 - 0,95$; a condición de que $t + u = 0,85 - 0,95$;

35 $v = 0,05 - 0,15$;

y^1 , y^2 , e y^3 independientemente = $4 - 20$; y

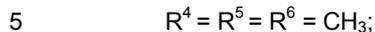
$x = 5 - 50$.

El aditivo copolímero [3] preferiblemente tiene un peso molecular promedio en número (M_n) desde 3.000 hasta 10.000 Daltons con relación a patrones de poliestireno.

Los aditivos copolímeros los más preferidos de fórmula [3] son aquellos en la que:



E = nada;



t y u independientemente = 0 - 0,90; a condición de que t + u = 0,85 - 0,9;

v = 0,1 - 0,15;

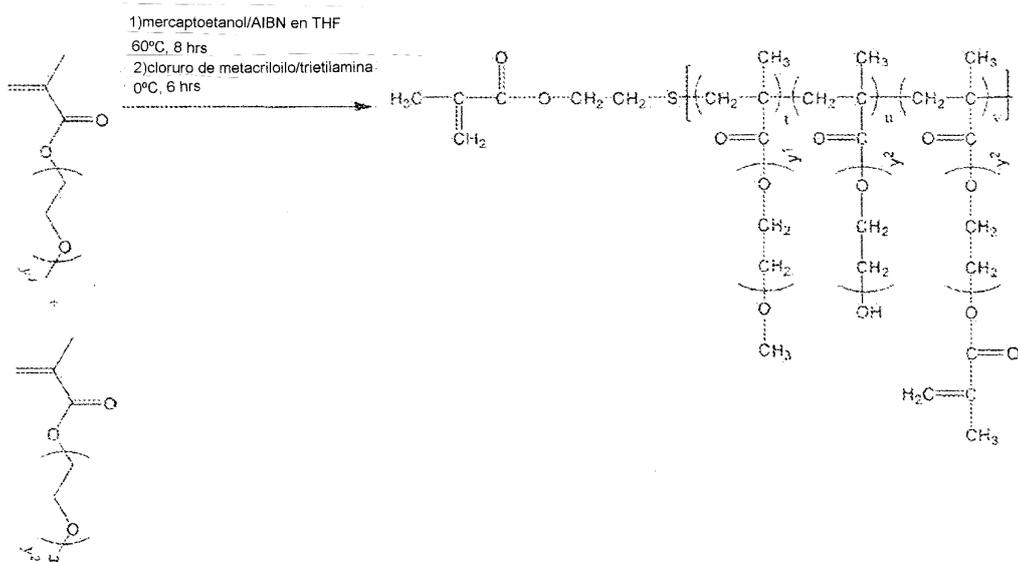
y = 4 - 20; y

10 x = 5 - 50.

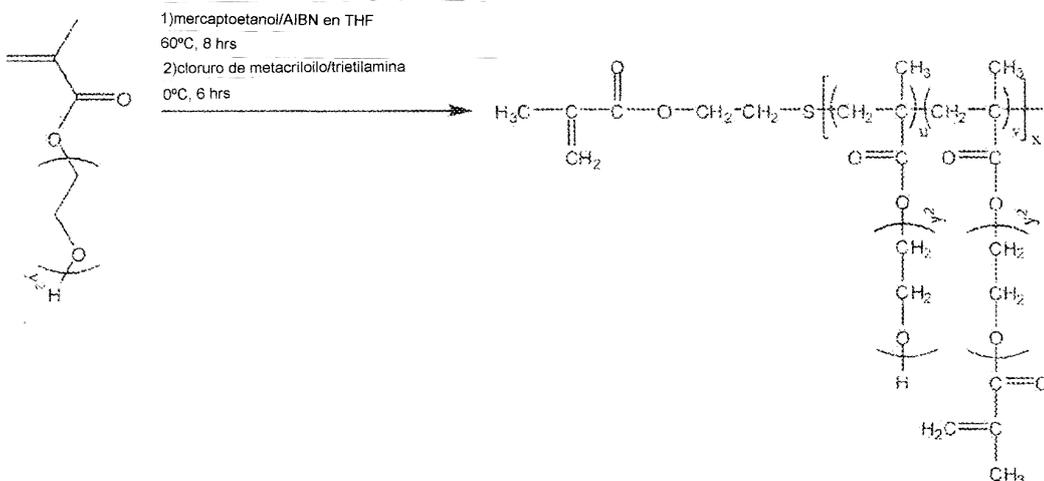
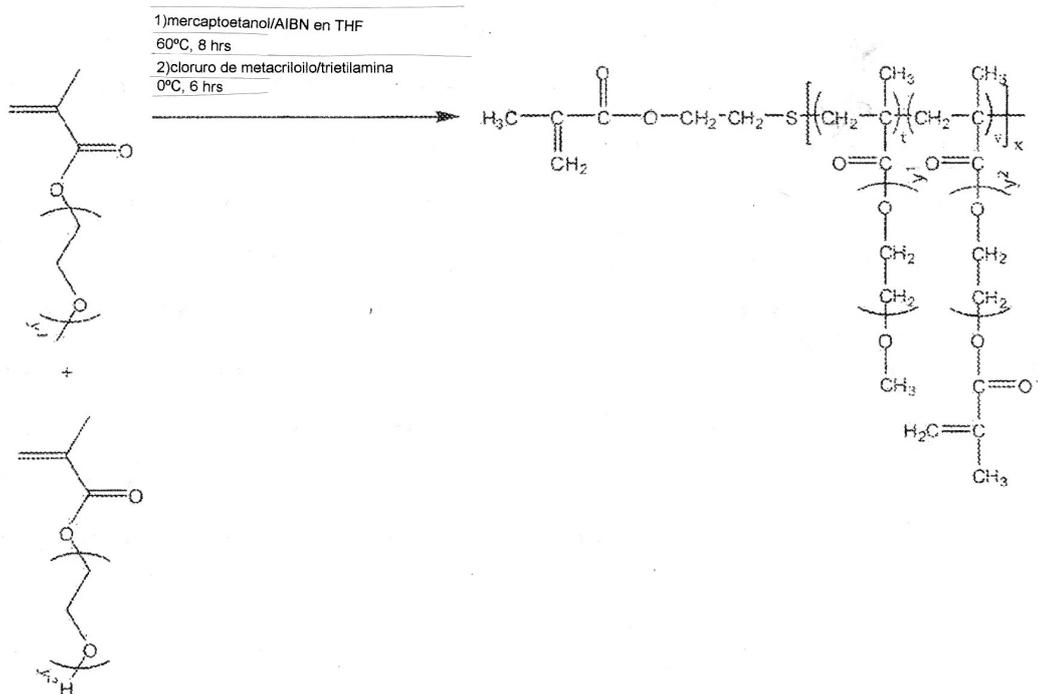
Los monómeros de fórmula [1] son conocidos y pueden obtenerse mediante procedimientos conocidos. Véanse, por ejemplo, las Patentes de EE.UU. Nos. 5.391.073 y 5.230.891. Muchos monómeros de fórmula [1] se encuentran comercialmente disponibles a partir de una diversidad de fuentes. Los monómeros preferidos de fórmula [1] incluyen metacrilato de bencilo; metacrilato de 2-feniletilo; metacrilato de 3-fenilpropilo; metacrilato de 4-fenilbutil; metacrilato de 5-fenilpentilo; metacrilato de 2-fenoxihexilo; metacrilato de 2-(2-fenoxietoxi)etilo; metacrilato de 2-benciloxietilo; metacrilato de 2-(2-benciloxi)etoxi)etilo; y metacrilato de 3-benciloxipropilo; y sus acrilatos correspondientes.

Los monómeros de fórmula [2] son conocidos y pueden obtenerse mediante procedimientos conocidos. Muchos se encuentran comercialmente disponibles. Los monómeros preferidos de fórmula [2] incluyen dimetacrilato de etileno glicol; dimetacrilato de dietileno glicol; dimetacrilato de trietileno glicol; dimetacrilato de 1,6-hexanodiol; dimetacrilato de 1,4-butanodiol; dimetacrilato de 1,4-bencenodimetanol; y sus acrilatos correspondientes. El más preferido es diacrilato de 1,4-butanodiol.

Los aditivos copolímeros de fórmula [3] son copolímeros estadísticos (al azar) y pueden sintetizarse a partir de metacrilato de poli(etileno glicol) monometil éter y metacrilato de poli(etileno glicol) con terminación hidroxilo. Los aditivos copolímeros pueden obtenerse usando una vía de síntesis de 1 solo reactor de doble etapa que hace posible la obtención a mayor escala y a un coste económico. Por ejemplo, los monómeros de metacrilato de PEG con terminación hidroxilo y terminación metil éter comercialmente disponibles se copolimerizan usando agentes de transferencia de cadena convencionales para obtener los copolímeros estadísticos (al azar) mostrados en el esquema que figura más adelante. A continuación, los grupos hidroxilo son esterificados para formar los copolímeros funcionalizados con (met)acrilato resultantes en el mismo reactor.



30



5 Los materiales copoliméricos de la presente invención contienen una cantidad total de monómero [1] en una cantidad desde 70 hasta 98%, preferiblemente desde 80 hasta 95%. La concentración del reticulador [2] difuncional es de 0,5 hasta 3% de la concentración total, y preferiblemente desde 1 hasta 2%.

10 Los materiales de la presente invención tienen al menos un aditivo copolímero de fórmula [3]. La cantidad total de copolímero [3] depende de las propiedades físicas deseadas para los materiales para dispositivos. Los materiales copoliméricos de la presente invención contienen un total de al menos 0,5% en peso y pueden contener hasta 15% de aditivo copolímero [3]. Preferiblemente, los materiales copoliméricos para dispositivos contendrán 1 - 10% en peso del aditivo copolímero [3]. Más preferiblemente, los materiales para dispositivos contendrán 1 - 5% en peso del aditivo copolímero [3]. Lo más preferiblemente, los materiales para dispositivos contendrán 2 - 4% en peso del aditivo copolímero [3].

15 Los materiales copoliméricos para dispositivos de la presente invención contienen opcionalmente uno o más ingredientes seleccionados entre el grupo que consiste en absorbedores de UV polimerizables y colorantes polimerizables. Preferiblemente, el material para dispositivos de la presente invención no contiene otros ingredientes además de los monómeros de las fórmulas [1] y [2], el aditivo copolimérico [3], y los absorbedores de UV polimerizables y colorantes polimerizables opcionales.

Los absorbedores de UV reactivos son conocidos. Un absorbedor de UV reactivo adecuado es 2-(2'-hidroxi-3'-metilil-5'-metilfenil)benzotriazol, comercialmente disponible como o-Methallyl Tinuvin P ("oMTP") de Polysciences, Inc., Warrington, Pennsylvania. Los absorbedores de UV se encuentran típicamente en una cantidad de desde aproximadamente 0,1 - 5 %. Los compuestos absorbentes de luz azul reactivos adecuados incluyen los descritos en la Patente de EE.UU. No. 5.470.932. Los absorbedores de luz azul se encuentran presentes típicamente en una cantidad de desde aproximadamente 0,01 - 0,5%. Cuando se usan para obtener los IOLs, los materiales para dispositivos de la presente invención preferiblemente contienen tanto un absorbedor de UV reactivo como un colorante reactivo.

Con el fin de formar el material para dispositivos de la presente invención, los ingredientes elegidos [1], [2], y [3], conjuntamente con cualquiera de los otros ingredientes opcionales, se combinan y polimerizan usando un iniciador de radicales para iniciar la polimerización mediante la acción de o bien calor o bien radiación. Preferiblemente, el material para dispositivos se polimeriza en moldes de polipropileno desgasificados bajo nitrógeno o en moldes de cristal.

Los iniciadores de polimerización adecuados incluyen iniciadores térmicos y fotoiniciadores. Los iniciadores térmicos preferidos incluyen iniciadores de radicales libres peroxi, tales como (peroxi-2-etil)hexanoato de t-butilo y peroxidicarbonato de di-(terc-butilciclohexilo) (comercialmente disponibles como Perkadox® 16 de Akzo Chemicals Inc., Chicago, Illinois). Particularmente, en casos en que los materiales de la presente invención no contienen un cromóforo absorbente de luz azul, los fotoiniciadores preferidos incluyen iniciadores de óxido de benzoilfosfina, tal como óxido de 2,4,6-trimetil-benzoildifenil-fosfina, comercialmente disponible como Lucirin® TPO de BASF Corporation (Charlotte, North Carolina). Típicamente, los iniciadores están presentes en una cantidad igual a aproximadamente 5% o menos del peso total de la formulación, y más preferiblemente menos del 2% de la formulación total. Como es habitual para los fines de cálculo de las cantidades de componentes, el peso del iniciador no está incluido en el cálculo del % en peso de la formulación.

La combinación particular de los ingredientes descritos anteriormente y la identidad y cantidad de cualquiera de los componentes adicionales están determinadas por las propiedades deseadas de los materiales para dispositivos acabados. En una realización preferida, los materiales para dispositivos de la presente invención se usan para obtener IOLs que tienen un diámetro óptico de 5,5 a 6 mm que están diseñados para ser comprimidos o estirados e insertados a través de tamaños de inserción quirúrgica de 2 mm o menor. Por ejemplo, el copolímero [3] se combina con un monómero de acrilato o metacrilato mono-funcional [1], un reticulador de acrilato o metacrilato multifuncional [2], un absorbedor de UV reactivo y un colorante reactivo y se copolimerizan usando un iniciador de radicales en un molde para lentes adecuado.

El material para dispositivos tiene, preferiblemente, un índice de refracción en el estado hidratado de al menos aproximadamente 1,50, y más preferiblemente de al menos aproximadamente 1,53, medido mediante un refractómetro Abbe a 589 nm (fuente de luz de Na) y 25°C. Los productos ópticos obtenidos a partir de materiales que tienen un índice refracción menor de 1,50 son necesariamente más gruesos que los productos ópticos del mismo poder obtenidos a partir de materiales que tienen un índice refracción superior. Como tales, los productos ópticos IOL obtenidos a partir de materiales con propiedades mecánicas comparables y un índice de refracción menor de aproximadamente 1,50 requieren generalmente, incisiones relativamente mayores para la implantación de IOL.

Las proporciones de los monómeros y macrómeros a incluir en los copolímeros de la presente invención deberían elegirse de manera tal que el copolímero tenga una temperatura de transición vítrea (T_g) no superior a aproximadamente 37°C, que es la temperatura normal del cuerpo humano. Los copolímeros que tienen temperaturas de transición vítreas superiores a 37°C no son adecuados para uso en IOLs doblables, ya que dichas lentes únicamente podrían enrollarse o doblarse a temperaturas superiores a 37°C y no se desenrollarían o desdoblarían a la temperatura normal del cuerpo. Se prefiere usar copolímeros que tengan una temperatura de transición vítrea algo por debajo de la temperatura normal del cuerpo y no superior a la temperatura normal del ambiente, por ejemplo, aproximadamente 20 - 25°C, a fin de que las IOLs obtenidas de dichos copolímeros puedan enrollarse o doblarse convenientemente a temperatura ambiente. La T_g se midió mediante calorimetría de escaneado diferencial a 10°C/min., y se determinó en el punto medio de la transición de la curva de flujo de calor.

Para IOLs y otras aplicaciones, los materiales de la presente invención deben mostrar suficiente resistencia como para permitir que los dispositivos obtenidos de los mismos sean doblados o manipulados sin rotura. Así, los copolímeros de la presente invención tendrán un alargamiento de al menos 80%, preferiblemente al menos 100%, y lo más preferiblemente superior al 110%. Esta propiedad indica que las lentes obtenidas de dichos materiales en general no se fisurarán, desgarrarán o agrietarán cuando se doblen. El alargamiento de las muestras polímeras se determinó sobre muestras de ensayo de tracción con forma de halterios con una longitud total de 20 mm, longitud en el área de sujeción de 4,88, anchura total de 2,49 mm, 0,833 mm de anchura en la sección estrecha, un radio de la tira de 8,83 mm, y un espesor de 0,9 mm. El ensayo se realizó sobre muestras en condiciones ambiente usando un Instron Material Tester (Model No. 4442 o equivalente) con una célula de carga de 50 Newton. La distancia de sujeción se fijó a 14 mm y la velocidad de la cruceta se fijó a 500 mm/min y la muestra se estiró hasta su fallo. El alargamiento (deformación) se reportó como una fracción del desplazamiento en el momento del fallo con respecto a la distancia de sujeción original. Puesto que los materiales a ensayar son esencialmente elastómeros blandos, la carga de los mismos dentro de la máquina Instron tiende a que formen bucles. Para eliminar el aflojamiento en la muestra

de material, se colocó sobre la muestra una pre-carga. Esto ayuda a reducir el aflojamiento y proporciona una lectura más real. Una vez que la muestra se ha pre-cargado a un valor deseado (típicamente 0,03 a 0,05 N) la deformación se fijó a cero y comenzó el ensayo. El módulo se calculó como el descenso instantáneo de la curva estrés-deformación al 0% de deformación ("módulo de Young"), al 25% de deformación ("módulo al 25%") y al 100% de deformación ("módulo al 100%").

Las IOLs obtenidas de los materiales para dispositivos oftálmicos de la presente invención son resistentes a los reflejos. Los reflejos se midieron de acuerdo con el ensayo siguiente. La presencia de reflejos se midió colocando una muestra de lente o disco dentro de un vial o cámara de cristal sellada y agregando agua desionizada o una solución salina equilibrada. A continuación, el vial o cámara de cristal se introdujo dentro de un baño de agua precalentada a 45°C. Las muestras han de mantenerse en el baño durante un mínimo de 16 horas y preferiblemente de 24 ± 2 horas. A continuación el vial o cámara de cristal se enfrió a temperatura ambiente durante un mínimo de 60 minutos y preferiblemente de 90 ± 30 minutos. La muestra se inspeccionó visualmente en diversos ángulos dentro y fuera del ángulo de iluminación a fin de evaluar la claridad. La visualización de los reflejos se llevó a cabo a temperatura ambiente con un microscopio de luz usando una ampliación de 50 a 200x. Una muestra se juzgó que tenía muchos reflejos si, a una ampliación de 50 - 200x, existen aproximadamente de 50 a 100% tantos reflejos como los observados en muestras de control a base de 65% en peso de acrilato de 2-feniletilo, 30% en peso de metacrilato de 2-feniletilo, 3,2% en peso de diacrilato de 1,4-butanodiol, y 1,8% en peso de MTP. De manera similar, una muestra se juzgó que tiene pocos reflejos si existen aproximadamente 10% o menos reflejos con relación a la cantidad observada en muestras de control. Una muestra se juzgó que tiene muy pocos reflejos si existen aproximadamente 1% o más reflejos con relación a una muestra de control. Una muestra se juzgó que estaba libre de reflejos si el número de reflejos detectados en el ocular es cero. Una muestra se juzgó que está substancialmente libre de reflejos si, a 50 - 200x de ampliación, el número de reflejos detectados en el ocular es menor de aproximadamente 2/mm³. Frecuentemente es muy difícil detectar reflejos, especialmente en superficies y bordes en los que se han formado más defectos y residuos, por ello, la muestra se rastreó a lo largo del volumen completo de las lentes, variando los niveles de ampliación (50 - 200x), la apertura del diafragma del iris, y las condiciones de campo (usando tanto condiciones de campo brillante como de campo oscuro) en un intento de detectar la presencia de reflejos.

Los copolímeros de la presente invención tienen lo más preferiblemente un contenido en agua de equilibrio (EWC) de 0,5 - 3,0%. El EWC puede determinarse gravimétricamente por comparación del peso de la muestra seco e hidratado. En primer lugar, se obtuvo la muestra seca y, a continuación, la muestra se colocó en un envase adecuado y se equilibró en H₂O desionizada a una temperatura prescrita durante al menos 24 horas. A continuación, la muestra se retiró del H₂O desionizada, el agua superficial en exceso se eliminó y la muestra se pesó. El EWC se determinó mediante la fórmula siguiente: % de EWC = [(pes_{Ohidr} - pes_{Oseco})/pes_{Ohidr}] x 100

Las IOLs construidas con los materiales para dispositivos de la presente invención pueden ser de cualquier diseño capaz de ser estirado o comprimido dentro de una pequeña sección eficaz que pueda ajustarse a través de una incisión de 2 mm. Por ejemplo, las IOLs puede ser lo que se conoce como un diseño de una sola pieza o multi-pieza, y comprende componentes ópticos y hápticos. El óptico es aquella porción que sirve como las lentes y los hápticos están unidos al óptico y son como brazos que mantienen al óptico en su lugar adecuado en el ojo. El óptico y el háptico(s) pueden ser del mismo o diferente material. Unas lentes multi-pieza es así llamada por que el óptico y el háptico(s) se obtiene por separado y, a continuación, los hápticos se sujetan al óptico. En unas lentes de una sola pieza, el óptico y los hápticos se forman de una pieza de material. A continuación, dependiendo del material, los hápticos se cortan, o se tornean, del material para producir la IOL.

Además de las IOLs, los materiales de la presente invención son igualmente adecuados para uso como otros dispositivos oftálmicos u otorrinolaringológicos, tales como lentes de contacto, queratoprótesis, inlays o anillos corneales, tubos de ventilación otológicos e implantes nasales.

La invención se ilustrará adicionalmente mediante los ejemplos siguientes, los cuales están destinados a ser ilustrativos, pero no limitantes.

Ejemplo 1

Síntesis de copolímero de poli[metacrilato de poli(etileno glicol)] funcionalizado con metacrilato. En un matraz de fondo redondo de 3 bocas de 250 ml equipado con varilla de agitación, condensador, y entrada de nitrógeno, se agregaron 38,0 g (80,0 mmol) de metacrilato de PEG mono metil éter (Mn ~475, Aldrich), 6,80 g (12,9 mmol) de metacrilato de PEG (Mn ~526, Aldrich), 0,917 g (11,7 mmol) de mercaptoetanol (Aldrich), 0,227 g (1,38 mmol) de AIBN (Aldrich, recristalizado a partir de alcohol metílico), y 100 ml de THF. La mezcla se purgó con nitrógeno durante 30 minutos y, a continuación, se calentó a reflujo durante 24 horas. La mezcla de reacción se enfrió a 0°C y se agregaron 6,7 ml (48 mmol) de trietilamina (Aldrich), seguido de 2,49 g (23,8 mmol) de cloruro de metacrilato (Aldrich), gota a gota. La mezcla de reacción se agitó a 0°C durante 1 hora y, a continuación, a temperatura ambiente durante 4 horas. El sólido se separó mediante filtración y el filtrado se vertió en 800 ml de éter dietílico. Los contenidos se enfriaron a -20°C y la capa líquida se separó por decantación. La precipitación en éter dietílico frío se llevó a cabo en un total de 3 veces, proporcionando 30 g (63%) de un líquido viscoso de color amarillo. La GPC en THF usando patrones de poliestireno proporcionó los valores de pesos moleculares siguientes: Mn = 8.572, Mw = 12.111, Mz = 16.953, Mp = 9.143, y PDI = 1,413.

Ejemplo 2

Síntesis de copolímero de poli[metacrilato de poli(etileno glicol)] funcionalizado con metacrilato. En un matraz de fondo redondo de 3 bocas de 250 ml equipado con varilla de agitación, condensador, y entrada de nitrógeno, se agregaron 34,9 g (73,5 mmol) de metacrilato de PEG mono metil éter (Mn ~475, Aldrich), 6,93 g (13,2 mmol) de metacrilato de PEG (Mn ~526, Aldrich), 1,84 g (23,5 mmol) de mercaptoetanol (Aldrich), 0,226 g (1,37 mmol) de AIBN (Aldrich, recristalizado a partir de alcohol metílico), y 100 ml de 1,4-dioxano (anhidro, Aldrich). La mezcla se purgó con nitrógeno durante 30 minutos y, a continuación, se calentó a 88°C durante 20 horas. La mezcla de reacción se enfrió a 0°C y se agregaron 9,7 ml (70 mmol) de trietilamina (Aldrich), seguido de 4,11 g (39,3 mmol) de cloruro de metacrilato (Aldrich), gota a gota. La mezcla de reacción se agitó a 0°C durante 1 hora y, a continuación, a temperatura ambiente durante 4 horas. El sólido se separó mediante filtración y el filtrado se vertió en 800 ml de éter dietílico. Los contenidos se enfriaron a -20°C y la capa de líquido se separó por decantación. La precipitación en éter dietílico frío se llevó a cabo en un total de 3 veces, proporcionando 25 g (57%) de un líquido viscoso de color amarillo. La GPC en THF usando patrones de poliestireno proporcionó los valores de pesos moleculares siguientes: Mn = 5.3811, Mw = 7.105, Mz = 9.172, Mp = 6.592, y PDI = 1,32.

Ejemplo 3

Síntesis de copolímero de poli[metacrilato de poli(etileno glicol)] funcionalizado con metacrilato. En un matraz de fondo redondo de 3 bocas de 250 ml equipado con varilla de agitación, condensador, y entrada de nitrógeno, se agregaron 35,9 g (75,6 mmol) de metacrilato de PEG mono metil éter (Mn ~475, Aldrich), 6,9 g (13 mmol) de metacrilato de PEG (Mn ~528, Aldrich), 1,72 g (13,8 mmol) de bencil tiol Aldrich, 0,239 g (1,46 mmol) de AIBN (Aldrich, recristalizado a partir de alcohol metílico), y 100 ml de 1,4-dioxano (anhidro, Aldrich). La mezcla se purgó con nitrógeno durante 30 minutos y, a continuación, se calentó a 90°C durante 20 horas. La mezcla de reacción se enfrió a 0°C y se agregaron 5,5 ml (39 mmol) de trietilamina (Aldrich), seguido de 2,13 g (20,3 mmol) de cloruro de metacrilato (Aldrich), gota a gota. La mezcla de reacción se agitó a 0°C durante 1 hora y, a continuación, a temperatura ambiente durante 4 horas. El sólido se separó mediante filtración y el filtrado se vertió en 800 ml de éter dietílico. Los contenidos se enfriaron a -20°C y la capa de líquido se separó por decantación. La precipitación en éter dietílico frío se llevó a cabo en un total de 3 veces, proporcionando 20 g (54%) de un líquido viscoso de color amarillo. La GPC en THF usando patrones de poliestireno proporcionó los valores de pesos moleculares siguientes: Mn = 7.600, Mw = 9.600, Mz = 12.500, Mp = 7.860, y PDI = 1,26.

Ejemplo 4

Los copolímeros de los Ejemplos 1 - 3 se formularon tal como se muestra en la Tabla 1. Las muestras de ensayo que medían ~1 mm de espesor se curaron térmicamente a 70°C durante 1 hora y a 110°C durante 2 horas. Las muestras se extrajeron en acetona a reflujo durante 6 horas con sustitución de disolvente cada 1,5 horas. Las muestras se secaron bajo condiciones del ambiente durante 20 horas, seguido de vacío (0,0133 kPa) durante un mínimo de 20 horas a 70°C. En la Tabla 2 se reportan los porcentajes de extraíbles, contenido en agua de equilibrio (EWC), índice de refracción y aspecto de placa de las muestras ensayadas, las cuales habían sido equilibradas a 45°C y, a continuación, enfriadas a 22°C.

Tabla 1

Componente	Ejemplo % en peso			
	4A	4B	4C	4D
Ej. 1	3,14	0	0	0
Ej. 2	0	3,07	0	0
Ej. 3	0	0	3,09	0
PEA	73,7	73,7	73,6	76,0
PEMA	20,0	20,0	20,0	20,6
BDDA	1,51	1,51	1,51	1,56
UV13	1,80	1,80	1,80	1,86
AIBN	0,54	0,54	0,52	0,57
*control				

Tabla 2

Ejemplo	% extraíbles (N = 6)	EWC (35°C) (% en peso)	I.R. (35°C)	Aspecto muestra después ensayo Delta T	Reflejos por muestra de ensayo
4A	2,3 ± 0,1	1,2	1,5485	¹ Transparente	0 a muy pocos
4B	3,1 ± 0,3	0,8	1,5496	¹ Algo turbidez	0 a muy pocos
4C	2,6 ± 0,1	1,2	1,5482	¹ Transparente	0 a muy pocos
4D*	1,8 ± 0,2	0,5	1,5537	TurbidezOpalescente	muchos

¹La muestra se equilibró en agua desionizada durante 1 día a 45°C y, a continuación, se enfrió a temperatura ambiente. La muestra de ensayo se inspeccionó usando un microscopio óptico (100 – 500X), aproximadamente 2 horas después del enfriamiento.

*control

Ejemplo 5

Propiedades mecánicas

- 5 Las muestras procedentes de los Ejemplos 4A - 4D se ensayaron para determinar las propiedades mecánicas usando un equipo de ensayo mecánico Instron 5543. Las muestras procedentes del Ejemplo D no contenían aditivo copolímero [3] y se usaron como un control. El ensayo mecánico se llevó a cabo sobre un equipo de ensayo mecánico Instron 5543 usando sujeciones neumáticas con recubrimiento de goma mantenidas a 138 kPa. Se usaron barras de muestra en forma de minihueso de perro. La separación de las sujeciones fue de 10,5 mm y esta distancia se usó como la longitud de calibre de la muestra. El movimiento de la sección superior (movible) de la cruceta del bastidor de carga se usó para determinar la deformación de la muestra. Se usó una velocidad de ensayo de 500 mm/min con una precarga de 0,05 N para eliminar cualquier aflojamiento en la muestra antes del ensayo. Los datos se recogieron a una velocidad de 500 puntos/seg hasta fallo. El estrés y el alargamiento máximo a la rotura se registraron conjuntamente con el módulo de Young y los módulos secantes al 25 y 100%.
- 10
- 15 De cada material se ensayaron seis muestras para comportamiento mecánico y los resultados se promediaron. En la Tabla 3 se muestran los valores conjuntamente con ±1 de desviación estándar. Los resultados de la propiedad mecánica procedentes de los Ejemplos 4A - 4C fueron estadísticamente diferentes de las muestras de control (Ejemplo 4D), las cuales no contenían componente aditivo copolímero.

Tabla 3

Ejemplo	Estrés a la rotura (MPa)	Deformación a la rotura (%)	Módulo de Young (MPa)	Módulo secante al 25% (MPa)	Módulo secante al 100% (MPa)
4A	3,8 ± 0,5	160 ± 13	10,2 ± 0,4	2,76 ± 0,08	1,66 ± 0,06
4B	4,2 ± 0,3	165 ± 5	11,4 ± 0,4	2,91 ± 0,08	1,65 ± 0,03
4C	3,8 ± 0,4	158 ± 8	10,8 ± 0,7	2,81 ± 0,08	1,64 ± 0,04
4D*	4,3 ± 0,6	167 ± 9	18,8 ± 0,6	3,95 ± 0,13	1,98 ± 0,04

*control

20

Ejemplo 6

Ensayo de pegajosidad

- 25 Las muestras procedentes de los Ejemplos 4A - 4D se ensayaron para determinar la pegajosidad. La pegajosidad se midió usando un procedimiento de ensayo de tracción modificado. Las muestras procedentes del Ejemplo D no contenían aditivo copolímero [3] y, por ello, se usaron como un control. El ensayo de pegajosidad se llevó a cabo en un equipo de ensayo mecánico Instron usando un dispositivo a medida para la medición de la pegajosidad o adhesión metal-polímero. El dispositivo incluye un perno fijo circular de acero inoxidable altamente pulido de 8 mm de diámetro fijado a la parte fija del bastidor de carga. La sección superior (movible) de la cruceta del bastidor de carga está unido a una plataforma de metal circular con un orificio en el centro. La cruceta movible se baja hasta que el perno

5 inferior aparece a través del orificio del dispositivo superior y el movimiento de la cruceta detiene cuando el perno está ligeramente por encima de la plataforma de metal. A continuación, la muestra de polímero se coloca sobre el perno que sobresale. Sobre la parte superior del perno que sobresale se coloca un disco de 10 mm de diámetro recién cortado procedente de la muestra de ensayo. Sobre la parte superior de la muestra se coloca un peso de 300 gramos, presionando la muestra contra el perno con una carga uniforme. Un minuto después de colocar el peso sobre la muestra, se pone en marcha el equipo de ensayo mecánico Instron con una velocidad de separación de 50 mm/min. Los datos se recogieron a una velocidad de 5 puntos/seg hasta que la muestra se arrancó del perno. Se registró la fuerza máxima y el área bajo la curva (energía eficaz).

10 De cada material se ensayaron seis muestras para determinar la pegajosidad y los resultados se promediaron. En la Tabla 4 se muestran los valores conjuntamente con ± 1 de desviación estándar. Los resultados de la pegajosidad procedente de los Ejemplos 4A - 4C fueron estadísticamente diferentes de las muestras de control (Ejemplo 4D), las cuales no contenían componente aditivo copolimérico [3]. En la Tabla 4 se muestran los valores de los pesos moleculares de los polímeros usados en los Ejemplos 4A - 4C.

Tabla 4

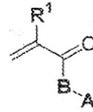
Ej.	Aditivo copolímero [3]	% Aditivo copolímero [3]	¹ M _n aditivo copolímero	¹ M _w aditivo copolímero	¹ PDI copolímero	Pegajosidad	
						Carga máx (N)	Energía (mJ)
4A	Ejemplo 1	3,1	8.600	12.100	1,4	59 ± 17	5,6 ± 1,5
4B	Ejemplo 2	3,1	5.400	7.100	1,3	65 ± 17	6,3 ± 1,4
4C	Ejemplo 3	3,1	7.600	9.600	1,3	65 ± 11	6,0 ± 1,1
4E	Ninguno	0	-	-	-	30 ± 3	3,4 ± 0,7
¹ Medidos en THF con relación a patrones de poliestireno							

15

REIVINDICACIONES

1. Un material para dispositivo oftálmico u otorrinolaringológico que comprende

a) 70 a 98% (p/p) de un monómero de acrilato o metacrilato monofuncional de fórmula [1]:



[1]

5 en la que

B = $-\text{O}(\text{CH}_2)_n-$, $-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n-$, $-\text{NH}(\text{CH}_2)_n-$, o $-\text{NCH}_3(\text{CH}_2)_n-$;

R₁ = H, CH₃, CH₂CH₃, o CH₂OH;

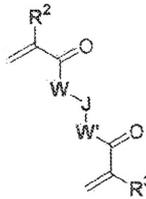
n = 0 - 12;

10 A = C₆H₅ o $\text{O}(\text{CH}_2)_m\text{C}_6\text{H}_5$, en la que el grupo C₆H₅ está opcionalmente substituido con $-(\text{CH}_2)_n\text{H}$, $-\text{O}(\text{CH}_2)_n\text{H}$, $-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, $-\text{C}_6\text{H}_5$, $-\text{OC}_6\text{H}_5$, $-\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$, F, Cl, Br, o I;

y

m = 0 - 18;

b) 0,5 a 3% (p/p) de un monómero de reticulación de acrilato o metacrilato difuncional de fórmula [2]:



[2]

15 en la que

R², R³ independientemente = H, CH₃, CH₂CH₃, o CH₂OH;

W, W' independientemente = $\text{O}(\text{CH}_2)_d$, $\text{NH}(\text{CH}_2)_d$, $\text{NCH}_3(\text{CH}_2)_d$, $\text{O}(\text{CH}_2)_d\text{C}_6\text{H}_4$, $\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_d\text{CH}_2$, $\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_d\text{CH}_2$, $\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_d\text{CH}_2$, o nada;

J = CH_2 _a, $\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_b$; O, o nada, a condición de que si W y W' = nada, entonces J ≠ nada;

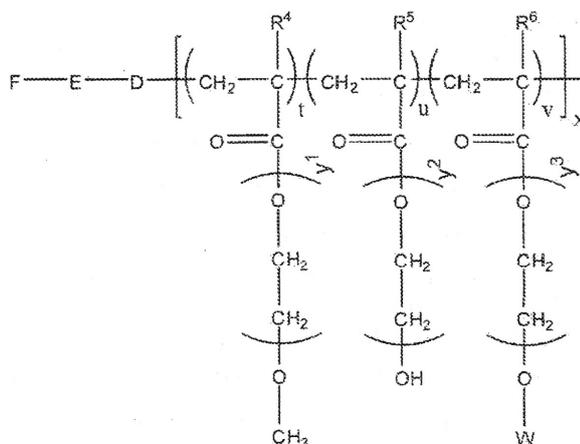
20 d = 0 - 12;

a = 1 - 12; y

b = 1 - 24;

y

c) 0,5 a 15% (p/p) de un aditivo copolímero de fórmula [3]:



[3]

en la que para la fórmula [3]:

D = OCH₂CH₂S, SCH₂C=O, CH₃CH(OH)CH₂S, SCH₂CH(OH)CH₂O, S(CH₂)₁₁O, S(CH₂)₁₀C=O, S(CH₂)₁₄C=O, S(CH₂)₁₅C=O, SC₆H₄CH₂O, CH₃CH(S)C=O, S(CH₂CH₂CH₂)O, CH₃CH(S)CH(O)CH₃, OCH₂CH₂C(CH₃)₂S, SCH₂CH₂C=O, S(CH₂)₄O, SC₆H₄CH₂C=O, SC₆H₄C=O, S(CH₂)₁₁C=O, CH₃CH(O)CH(S)CH₃, SC₆H₄C=O, S(CH₂)₆OC₆H₄CH₂O, S(CH₂)₆O, S(CH₂)₅C=O, S(CH₂)₇C=O, S(CH₂)₉O, C(CH₃)₂C(=O)NHCH₂CH₂O, C(CH₃)₂C(=NH)NHCH₂CH₂C=O, C(CH₃)C(=O)NHCH(CH₂CH₃)(CH₂O), C(CH₃)₂CN, C(CH₃)(CN)CH₂C(OCH₃)(CH₃CH₃), C(CH₃)₂C(=O)NHCH₂CH=CH₂, C(CH₃)(CN)CH₂C(CH₃)₂(OCH₃), C(CH₃)(CN)CH₂CH(CH₃)₂, C(CH₃)₂C(=O)OCH₃, C(CH₃)(CN)CH₂CH₃, C(CN)(CH₂)₅, C(CH₃)₂C(=O)NHCH₂CH₂CH₃, o C(CH₃)₂C(=O)NHC₆H₁₁;

E = nada, O(CH₂)_nNH, (OCH₂CH₂)_nNH, O(CH₂)_nNHC=O, HN(CH₂)_nNH, o H; a condición de que si D = C(CH₃)₂CN, C(CH₃)(CN)CH₂C(OCH₃)(CH₃CH₃), C(CH₃)₂C(=O)NHCH₂CH=CH₂, C(CH₃)(CN)CH₂C(CH₃)₂(OCH₃), C(CH₃)(CN)CH₂CH(CH₃)₂, C(CH₃)₂C(=O)OCH₃, C(CH₃)(CN)CH₂CH₃, C(CN)(CH₂)₅, C(CH₃)₂C(=O)NHCH₂CH₂CH₂CH₃, o C(CH₃)₂C(=O)NHC₆H₁₁, entonces E = F = nada;

n = 1 - 5;

si E = H o OH, entonces F = nada;

si E ≠ H o OH, entonces F = C(=O)C(CH₃)=CH₂, C(=O)CH=CH₂, C(=O)C(CH₂CH₃)=CH₂, C(=O)C(CH₂OH)=CH₂, C(=O)NHCH₂CH₂OC(=O)C(CH₃)=CH₂, o C(=O)NHC(CH₃)₂C₆H₄C(=CH₂)CH₃;

R⁴, R⁵, y R⁶ independientemente = H o CH₃;

t, u, y v representan valores de fracciones molares y t + u + v = 1;

t y u independientemente = 0 - 0,95; a condición de que t + u = 0,8 - 0,95;

v = 0,05 - 0,2;

W = H, CH₃, C(=O)C(CH₃)=CH₂, C(=O)CH=CH₂, C(=O)C(CH₂CH₃)=CH₂, C(=O)C(CH₂OH)=CH₂, C(=O)NHCH₂CH₂OC(=O)C(CH₃)=CH₂, o C(=O)NHC(CH₃)₂C₆H₄(=CH₂)CH₃; a condición de que si F = nada, entonces W = C(=O)C(CH₃)=CH₂, C(=O)CH=CH₂, C(=O)C(CH₂CH₃)=CH₂, C(=O)C(CH₂OH)=CH₂, C(=O)NHCH₂CH₂OC(=O)C(CH₃)=CH₂, o C(=O)NHC(CH₃)₂C₆H₄(=CH₂)CH₃;

y¹, y², e y³ independientemente = 4 - 200; y

x = 1 - 100.

2. El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 1, en el que para el monómero de fórmula [1]:

B = -O(CH₂)_n- o -O(CH₂CH₂)_n-;

$R^1 = H$ o CH_3 ;

$n = 1 - 5$;

$A = C_6H_5$, $O(CH_2)_mC_6H_5$; y

$m = 0 - 4$.

- 5 **3.** El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 1, en el que para el monómero de fórmula [2]:

R^2 , R^3 independientemente = H o CH_3 ;

W , W' independientemente = $O(CH_2)_d$, $O(CH_2)_dC_6H_4$, o nada;

$J = O(CH_2CH_2O)_b$ o nada, a condición de que si W y $W' =$ nada, entonces $J \neq$ nada;

$d = 0 - 6$; y

10 $b = 1 - 10$.

- 4.** El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 1, en el que el aditivo copolímero de fórmula [3] tiene un peso molecular promedio en número (M_n) desde 3.000 hasta 10.000 Daltons.:

- 5.** El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 1, en el que el aditivo copolímero de fórmula [3]:

$D = OCH_2CH_2S$ o $OCH_2CH_2CH_2S$;

15 $E =$ nada, H , o OH ;

si $E = H$ o OH , entonces $F =$ nada;

si $E \neq H$ o OH , entonces $F = C(=O)C(CH_3)=CH_2$;

$R^4 = R^5 = R^6 = CH_3$;

$W = C(=O)C(CH_3)=CH_2$;

20 t y u independientemente = $0 - 0,95$; a condición de que $t + u = 0,85 - 0,95$;

$v = 0,05 - 0,15$;

y^1 , y^2 , e y^3 independientemente = $4 - 20$; y

$x = 5 - 50$.

- 6.** El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 5, en el que para el aditivo copolímero de fórmula [3]:

25 $D = OCH_2CH_2S$;

$E =$ nada;

$F = C(=O)C(CH_3)=CH_2$;

$R^4 = R^5 = R^6 = CH_3$;

$W = C(=O)C(CH_3)=CH_2$;

30 t y u independientemente = $0 - 0,90$; a condición de que $t + u = 0,85 - 0,9$;

$v = 0,1 - 0,15$;

$y = 4 - 20$; y

$x = 5 - 50$.

- 35 **7.** El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 1, en el que el monómero de fórmula [1] está seleccionado entre el grupo que consiste en metacrilato de bencilo; metacrilato de 2-feniletilo; metacrilato de 3-fenilpropilo; metacrilato de 4-fenilbutil; metacrilato de 5-fenilpentilo; metacrilato de 2-fenoxihexilo; metacrilato de 2-(2-fenoxietoxi)etilo; metacrilato de 2-benciloxietilo; metacrilato de 2-(2-benciloxi)etoxi)etilo; metacrilato de 3-benciloxipropilo; acrilato de bencilo; acrilato de 2-feniletilo; acrilato de 3-fenilpropilo; acrilato de 4-fenilbutil; acrilato de 5-fenilpentilo; acrilato de 2-fenoxihexilo; acrilato de 2-(2-fenoxietoxi)etilo; acrilato de 2-benciloxietilo; acrilato de 2-(2-benciloxi)etoxi)etilo; y acrilato de 3-benciloxipropilo.

40

- 5 8. El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 1, en el que el monómero de fórmula [2] está seleccionado entre el grupo que consiste en: dimetacrilato de etileno glicol; dimetacrilato de dietileno glicol; dimetacrilato de trietileno glicol; dimetacrilato de 1,6-hexanodiol; dimetacrilato de 1,4-butanodiol; dimetacrilato de 1,4-bencenodimetanol; diacrilato de etileno glicol; diacrilato de dietileno glicol; diacrilato de trietileno glicol; diacrilato de 1,6-hexanodiol; diacrilato de 1,4-butanodiol; y diacrilato de 1,4-bencenodimetanol.
9. El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 1, en el que la cantidad de monómero [1] es 80 a 95% (p/p).
10. El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 1, en el que la cantidad de monómero [2] es 1 a 2% (p/p).
- 10 11. El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 1, en el que la cantidad de aditivo copolímero [3] es 1 a 10% (p/p).
12. El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 11, en el que la cantidad de aditivo copolímero [3] es 1 a 5% (p/p).
- 15 13. El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 12, en el que la cantidad de aditivo copolímero [3] es 2 a 4% (p/p).
14. El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 1, que comprende además un ingrediente seleccionado entre el grupo que consiste en absorbedores de UV polimerizables y colorantes polimerizables.
15. El material para dispositivo polimérico de la reivindicación 14, que comprende 0,1 - 5% (p/p) de un absorbedor de UV polimerizable y 0,01 - 0,5% (p/p) de un colorante polimerizable.
- 20 16. Un dispositivo oftálmico u otorrinolaringológico que comprende el material para dispositivo polimérico de la reivindicación 1, en el que el dispositivo oftálmico u otorrinolaringológico está seleccionado entre el grupo que consiste en lentes intraoculares; lentes de contacto; queratoprótesis; anillos o inlays corneales; tubos de ventilación otológicos; e implantes nasales.
- 25 17. El dispositivo oftálmico u otorrinolaringológico de la reivindicación 16, en el que el dispositivo oftálmico u otorrinolaringológico es una lente intraocular.