

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 301**

51 Int. Cl.:

C08L 69/00 (2006.01)

C08L 67/04 (2006.01)

C08L 31/04 (2006.01)

C08G 64/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2013 PCT/KR2013/003485**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.11.2013 WO13165117**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2013 E 13785064 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 2844698**

54 Título: **Composición de policarbonato alifático transparente y uso de la misma**

30 Prioridad:

04.05.2012 KR 20120047709

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

22.04.2020

73 Titular/es:

SK INNOVATION CO., LTD. (50.0%)

99 Seorin-dong, Jongno-gu

Seoul 110-110 , KR y

SK GLOBAL CHEMICAL CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

HONG, SEUNG GWEON;

PARK, JAE YOUNG;

CHUNG, KWANG JIN y

OK, MYUNG AHN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 755 301 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

Composición de policarbonato alifático transparente y uso de la misma

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una composición de mezcla transparente de resinas heterogéneas que incluye policarbonato alifático mediante la copolimerización de dióxido de carbono y al menos un compuesto de epóxido, y al uso de la misma.

Técnica antecedente

10 Recientemente, como una contramedida frente al calentamiento global, para disminuir la generación de dióxido de carbono, ha progresado la industrialización de policarbonato alifático. El policarbonato alifático tiene una excelente procesabilidad en un plástico de fase de caucho blando y una propiedad de degradación fácilmente controlada por naturaleza, de modo que el policarbonato alifático se ha estudiado principalmente como un polímero biodegradable. Sin embargo, el policarbonato alifático tiene una baja temperatura de transición vítrea (T_g) y se degrada fácilmente a aproximadamente 200, de modo que el policarbonato alifático tiene una débil resistencia al calor. Además, puesto que en términos de una propiedad mecánica el policarbonato alifático tiene un bajo módulo elástico y puede romperse fácilmente en el caso de un producto de película fina, existe una limitación en el uso del policarbonato alifático en diversos campos. Por lo tanto, se ha requerido una tecnología de aumento de la temperatura de transición vítrea (T_g) o resistencia al calor o de mejora de la resistencia mecánica mediante mezcla con diversas resinas. Por ejemplo, en la patente de Estados Unidos n.º 4.946.884 se ha desvelado una composición de resina que contiene carbonato de polipropileno mezclado en estado fundido con metacrilato de polimetilo (PMMA) o un aglutinante para un proceso de formación de materiales cerámicos o polvo metálico, y en la patente de Estados Unidos n.º 4.912.149 se ha desvelado un método de mejora de las propiedades mecánicas mediante mezcla en estado fundido de acetato de cloruro de polivinilo. El documento JP2007-131757 desvela mezclas de resina de ácido poliláctico/carbonato de polialquileno, en las que el ácido poliláctico puede comprender unidades derivadas de ácido glicólico. El documento EP2351783 desvela mezclas que comprenden policarbonatos alifáticos y acetato de polivinilo.

25 En este carbonato polialquileno, puesto que es difícil obtener características deseables mediante la combinación de propiedades a través de una mezcla y que las propiedades físicas de una mezcla no solo suman componentes individuales, sino que pueden deteriorar características deseables, no puede esperarse que las propiedades mecánicas se mejoren simplemente mezclando con una resina heterogénea que tenga un equilibrio de excelentes propiedades físicas. Por lo tanto, se ha exigido con urgencia la investigación en una tecnología para resolver estos problemas.

Divulgación de la invención

Problema técnico

35 Un objeto de la presente invención es proporcionar una resina de policarbonato alifático transparente capaz de mezclarse completamente sin separación de fases debido a una excelente compatibilidad para de este modo mejorar significativamente las propiedades mecánicas y la fuerza adhesiva sin dañar la transparencia del propio polialquileno.

Solución al problema

40 En un aspecto general, una composición de mezcla de carbonato de polialquileno contiene: policarbonato alifático obtenido haciendo reaccionar dióxido de carbono con una o al menos dos clases diferentes de compuestos de epóxido seleccionados entre un grupo que consiste en óxido de alquileno (C2-C10) sin sustituir o sustituido con halógeno o alcoxi, óxido de cicloalquileno (C4-C20) sin sustituir o sustituido con halógeno o alcoxi, y óxido de estireno (C8-C20) sin sustituir o sustituido con halógeno, alcoxi, alquilo o arilo; poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA); y acetato de polivinilo.

45 En el poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA), una proporción de mezcla en peso de láctido y glicólido puede ser de 85:15 a 15:85.

El poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA) puede tener un peso molecular promedio en peso (P_m) de 10.000 a 200.000.

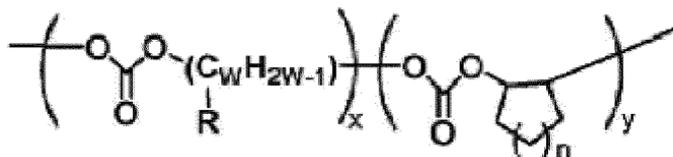
Una proporción de mezcla en peso del policarbonato alifático y el poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA) puede ser de 95:5 a 5:95.

50 La composición de mezcla de carbonato de polialquileno contiene además acetato de polivinilo.

El acetato de polivinilo puede estar contenido a un contenido del 5 al 95 % en peso del policarbonato alifático.

Mediante la siguiente Fórmula Química 1 se representan policarbonatos alifáticos ejemplares.

[Fórmula química 1]



[En la Fórmula Química 1, w es un número entero de 2 a 10, x es un número entero de 5 a 100, y es un número entero de 0 a 100, n es un número entero de 1 a 3, y R es hidrógeno, alquilo (C1-C4) o $-\text{CH}_2-\text{O}-R'$ (R' es alquilo (C1-C8)).]

El policarbonato alifático puede tener un peso molecular promedio en peso (P_m) de 10.000 a 350.000.

El policarbonato alifático puede tener un índice de fluidez (150 °C/5 kg) de 0,01 a 350.

La composición de mezcla de carbonato de polialquileno puede contener además uno o dos o más aditivos seleccionados entre un pigmento, un colorante, una carga, un antioxidante, un agente de protección solar, un agente antiestático, un agente antibloqueo, un agente de deslizamiento, una carga inorgánica, un agente de mezclado, un estabilizador, una resina adhesiva, una resina modificada, un agente nivelador, un agente blanqueador fluorescente, un dispersante, un estabilizador de calor, un fotoestabilizador, un absorbente ultravioleta, un lubricante y un plastificante.

La composición de mezcla de carbonato de polialquileno puede mezclarse mediante una extrusora de doble husillo o colada con disolventes.

En otro aspecto general, un artículo moldeado contiene la según se ha descrito anteriormente y puede usarse para una lámina de capa intermedia, una película óptica o de envase, o un aglutinante de resina, pero no se limita a los mismos.

Efectos ventajosos de la invención

Una composición de mezcla de carbonato de polialquileno de acuerdo con la presente invención puede mejorar propiedades mecánicas, tales como resistencia a la tracción, alargamiento, resistencia al impacto o similares, y tener una excelente fuerza adhesiva a una superficie de un polímero, tal como PET o similares, o vidrio simultáneamente mientras que no se daña la transparencia del propio carbonato de polialquileno. Además, la composición de mezcla de carbonato de polialquileno puede tener una compatibilidad significativamente excelente para mezclarse por completo, tener una excelente conformabilidad para de este modo aplicarse a diversos campos, se espera que mejore las propiedades mecánicas mediante un proceso simple y disminuye los costes de fabricación para de este modo tener una excelente eficacia económica.

Descripción detallada de las realizaciones

El presente solicitante descubrió que un efecto sinérgico de maximizar la fuerza adhesiva y la transparencia puede exhibirse simultáneamente con una mejora significativa de las propiedades mecánicas mediante la inclusión de poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA) en una resina alifática de policarbonato y solicitó una patente sobre la presente invención.

La presente invención proporciona una composición de mezcla de carbonato de polialquileno que incluye un policarbonato alifático, poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA) y acetato de polivinilo (PVAc).

En la presente invención, pueden utilizarse los policarbonatos alifáticos presentados por SK Innovation Co., (publicaciones de patente coreana abiertas a inspección pública n.º 2008-0015454, n.º 2009-0090154, n.1 2010-067593 y N.º 2010-0013255).

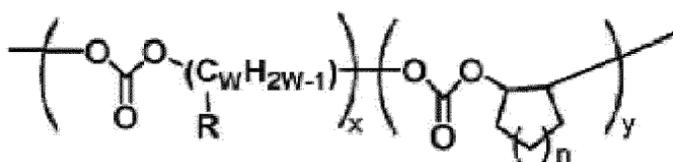
En la presente invención, el policarbonato alifático se prepara mediante una reacción de copolimerización de dióxido de carbono y al menos un compuesto de epóxido seleccionado entre un grupo que consiste en óxido de alquileno (C2-C20) sin sustituir o sustituido con halógeno, alquiloxi (C1-C20), ariloxi (C6-C20) o ar (C6-C20)alquil (C1-C20)(aralquil)oxi; óxido de cicloalquileno (C4-C20) sin sustituir o sustituido con halógeno, alquiloxi (C1-C20), ariloxi (C6-C20) o ar (C6-C20)alquil (C1-C20)(aralquil)oxi; y óxido de estireno (C8-C20) sin sustituir o sustituido con halógeno, alquiloxi (C1-C20), ariloxi (C6-C20), ar (C6-C20)alquil (C1-C20)(aralquil)oxi o alquilo (C1-C20).

En este caso, el compuesto de epóxido puede ser una o al menos dos clases seleccionadas entre un grupo que consiste en óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de buteno, óxido de penteno, óxido de hexeno, óxido de octeno, óxido de deceno, óxido de dodeceno, óxido de tetradeceno, óxido de hexadeceno, óxido de octadeceno, monóxido de butadieno, 1,2-epóxido-7-octeno, epifluorohidrina, epiclorohidrina, epibromhidrina, glicidil metiléter, glicidil etiléter, glicidil propiléter normal, glicidil sec-butiléter, glicidil normal o isopentiléter, glicidil normalhexil

éter, glicidil normal heptil éter, glicidil normal octil o 2-etilhexil éter, glicidil normal o isononil éter, glicidil normal decil éter, glicidil normal dodecil éter, glicidil normal tetradecil éter, glicidil normal hexadecil éter, glicidil normal octadecil éter, glicidil normal icocil éter, isopropil glicidil éter, butil glicidil éter, t-butil glicidil éter, 2-etilhexil glicidil éter, alil glicidil éter, óxido de ciclopenteno, óxido de ciclohexeno, óxido de cicloocteno, óxido de clododeceno, óxido de alfa-pineno, 2,3-epóxido norboneno, óxido de limoneno, dieldrina, 2,3-epóxido propil benceno, óxido de estireno, óxido de fenil propileno, óxido de estilbena, óxido de cloroetilbena, óxido de dicloroetilbena, 1,2-epoxi-3-fenoxipropano, bencil oximetil oxirano, glicidil-metilfenil éter, clorofenil-2,3-epóxido propil éter, epoxipropil metoxifenil éter, bifenil glicidil éter, glicidil naftil éter, glicidil éster del ácido acético, propionato de glicidilo, butanoato de glicidilo, pentanoato de glicidilo normal, hexanoato de glicidilo normal, heptanoato de glicidilo, octanoato de glicidilo normal, hexanoato de 2-etilo normal, normal nonanoato de glicidilo normal, decanoato de glicidilo normal, dodecanoato de glicidilo normal, tetradecanoato de glicidilo normal, hexadecanoato de glicidilo normal, octadecanoato de glicidilo normal e icosanoato de glicidilo normal.

Un carbonato de polialquileno normal se representa mediante la siguiente Fórmula Química 1.

[Fórmula Química 1]

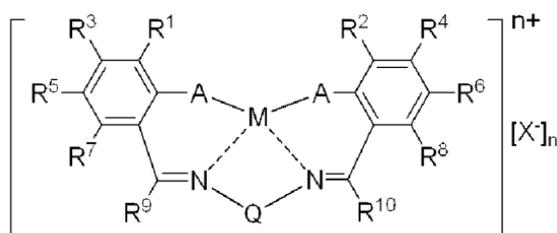


(En la Fórmula Química 1, w es un número entero de 2 a 10, x es un número entero de 5 a 100, y es un número entero de 0 a 100, n es un número entero de 1 a 3, y R es hidrógeno, alquilo (C1-C4) o -CH₂-O-R' (R' es alquilo (C1-C8))).

El alquileno en el carbonato de polialquileno puede incluir etileno, propileno, 1-butileno, óxido de ciclohexeno, alquilglicidil éter, n-butilo y n-octilo, pero no se limita a los mismos.

El policarbonato alifático se preparan mediante copolimerización alterna de dióxido de carbono y al menos un compuesto de epóxido seleccionado entre un grupo que consiste en óxido de alquileno (C2-C20) sin sustituir o sustituido con halógeno, alquiloxi (C1-C20), ariloxi (C6-C20) o ar (C6-C20)alquil (C1-C20)(aralquil)oxi; óxido de cicloalquileno (C4-C20) sin sustituir o sustituido con halógeno, alquiloxi (C1-C20), ariloxi (C6-C20) o ar (C6-C20)alquil (C1-C20)(aralquil)oxi; y óxido de estireno (C8-C20) sin sustituir o sustituido con halógeno, alquiloxi (C1-C20), ariloxi (C6-C20), ar (C6-C20)alquil (C1-C20)(aralquil)oxi o alquilo (C1-C20), utilizando como catalizador un compuesto complejo de la siguiente Fórmula química 2, en presencia de un compuesto de polímero que tiene un grupo hidroxilo o de ácido carboxílico en un extremo o una cadena lateral del mismo.

[Fórmula Química 2]



[En la Fórmula Química 2,

M es cobalto trivalente o cromo trivalente;

A es un átomo de oxígeno o azufre;

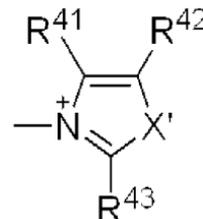
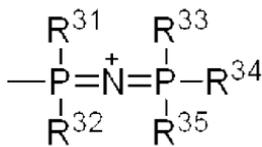
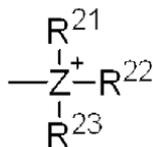
Q es un dirradical que une dos átomos de nitrógeno;

cada uno de R¹ a R¹⁰ es independientemente hidrógeno; halógeno; alquilo (C1-C20); alquilo (C1-C20) que contiene al menos uno de halógeno, nitrógeno, oxígeno, silicio, azufre y fósforo; alqueno (C2-C20); alqueno (C2-C20) que contiene al menos uno de halógeno, nitrógeno, oxígeno, silicio, azufre y fósforo; alquil (C1-C20)arilo (C6-C20); alquil (C1-C20)arilo (C6-C20) que contiene al menos uno de halógeno, nitrógeno, oxígeno, silicio, azufre y fósforo; aril (C6-C20)alquilo (C1-C20); aril (C6-C20)alquilo (C1-C20) que contiene al menos uno de halógeno, nitrógeno, oxígeno, silicio, azufre y fósforo; alcoxi (C1-C20); ariloxi (C6-C30); formilo; alquilcarbonilo (C1-C20); arilcarbonilo (C6-C20); o un radical metaloide del Grupo 14 de metales sustituido con hidrocarbilo;

dos de R¹ a R¹⁰ pueden unirse entre sí para formar un anillo;

al menos uno de los hidrógenos contenidos en R¹ a R¹⁰ y Q es un grupo protónico seleccionado entre un grupo que consiste en las Fórmulas Químicas a, b y c;

[Fórmula Química a] [Fórmula Química b] [Fórmula Química c]



5 cada X- es independientemente un ion haluro; HCO₃⁻; BF₄⁻; ClO₄⁻; NO₃⁻; PF₆⁻; anión ariloxi (C6-C20); anión ariloxi (C6-C20) que contiene al menos uno de un átomo de halógeno, un átomo de nitrógeno, un átomo de oxígeno, un átomo de silicio, un átomo de azufre y un átomo de fósforo; anión alquilcarboxilo (C1-C20); anión alquilcarboxilo (C1-C20) que contiene al menos uno de un átomo de halógeno, átomo de nitrógeno, átomo de oxígeno, átomo de silicio, átomo de azufre y átomo de fósforo; anión arilcarboxilo (C6-C20); anión arilcarboxilo (C6-C20) que contiene al menos uno de halógeno, un átomo de nitrógeno, un átomo de oxígeno, un átomo de silicio, un átomo de azufre y un átomo de fósforo; anión alcoxi (C1-C20); anión alcoxi (C1-C20) que contiene al menos un átomo de halógeno, un átomo de nitrógeno, un átomo de oxígeno, un átomo de silicio, un átomo de azufre y un átomo de fósforo; anión carbonato de alquilo (C1-C20); anión carbonato de alquilo (C1-C20) que contiene al menos un átomo de halógeno, un átomo de nitrógeno, un átomo de oxígeno, un átomo de silicio, un átomo de azufre y un átomo de fósforo; anión carbonato de arilo (C6-C20); anión carbonato de arilo (C6-C20) que contiene al menos un átomo de halógeno, un átomo de nitrógeno, un átomo de oxígeno, un átomo de silicio, un átomo de azufre y un átomo de fósforo; anión sulfonato de alquilo (C1-C20); anión sulfonato de alquilo (C1-C20) que contiene al menos un átomo de halógeno, un átomo de nitrógeno, un átomo de oxígeno, un átomo de silicio, un átomo de azufre y un átomo de fósforo; anión alquilamido (C1-C20); anión alquilamido (C1-C20) que contiene al menos un átomo de halógeno, un átomo de nitrógeno, un átomo de oxígeno, un átomo de silicio, un átomo de azufre y un átomo de fósforo; anión arilamido (C6-C20); anión arilamido (C6-C20) que contiene al menos un átomo de halógeno, un átomo de nitrógeno, un átomo de oxígeno, un átomo de silicio, un átomo de azufre y un átomo de fósforo; anión carbamato de alquilo (C1-C20); anión carbamato de alquilo (C1-C20) que contiene al menos un átomo de halógeno, un átomo de nitrógeno, un átomo de oxígeno, un átomo de silicio, un átomo de azufre y un átomo de fósforo; o anión carbamato de arilo (C6-C20); anión carbamato de arilo (C6-C20) que contiene al menos un átomo de halógeno, un átomo de nitrógeno, un átomo de oxígeno, un átomo de silicio, un átomo de azufre y un átomo de fósforo;

Z es un átomo de nitrógeno o fósforo;

30 cada uno de R²¹, R²², R²³, R³¹, R³², R³³, R³⁴ y R³⁵ es independientemente alquilo (C1-C20); alquilo (C1-C20) que contiene al menos uno de halógeno, nitrógeno, oxígeno, silicio, azufre y fósforo; alqueno (C2-C20); alqueno (C2-C20) que contiene al menos uno de halógeno, nitrógeno, oxígeno, silicio, azufre y fósforo; alquil(C1-C20)arilo (C6-C20); alquil (C1-C20)arilo (C6-C20) que contiene al menos uno de halógeno, nitrógeno, oxígeno, silicio, azufre y fósforo; aril (C6-C20)alquilo (C1-C20); aril (C6-C20)alquilo (C1-C20) que contiene al menos uno de halógeno, nitrógeno, oxígeno, silicio, azufre y fósforo; o un radical metaloide del Grupo 14 de metales sustituido con hidrocarbilo; dos de R²¹, R²² y R²³ o dos de R³¹, R³², R³³, R³⁴ y R³⁵ pueden unirse entre sí para formar un anillo;

35 cada uno de R⁴¹, R⁴² y R⁴³ es independientemente hidrógeno; alquilo (C1-C20); alquilo (C1-C20) que contiene al menos uno de halógeno, nitrógeno, oxígeno, silicio, azufre y fósforo; alqueno (C2-C20); alqueno (C2-C20) que contiene al menos uno de halógeno, nitrógeno, oxígeno, silicio, azufre y fósforo; alquil (C1-C20)arilo (C6-C20); alquil (C1-C20)arilo (C6-C20) que contiene al menos uno de halógeno, nitrógeno, oxígeno, silicio, azufre y fósforo; aril (C6-C20)alquilo (C1-C20); aril (C6-C20)alquilo (C1-C20) que contiene al menos uno de halógeno, nitrógeno, oxígeno, silicio, azufre y fósforo; o un radical metaloide del Grupo 14 de metales sustituido con hidrocarbilo; dos de R⁴¹, R⁴² y R⁴³ pueden unirse entre sí para formar un anillo;

X' es un átomo de oxígeno, un átomo de azufre o N-R (aquí, R es alquilo (C1-C20));

n es un número entero obtenido sumando uno al número total de grupos protónicos contenidos en R¹ a R¹⁰ y Q;

X- puede coordinarse con M; y

45 el átomo de nitrógeno de la imina puede descoordinarse de M.]

En la presente invención, una resina de carbonato de polialquileno preferible puede ser carbonato de polipropileno (PPC) obtenido mediante copolimerización de óxido de polipropileno y dióxido de carbono.

50 El carbonato de polialquileno de acuerdo con la realización ejemplar de la presente invención puede tener un peso molecular promedio en peso (Pm) de 10.000 a 350.000, preferiblemente de 30.000 de 250.000. Además, puede utilizarse una resina de carbonato de polialquileno que tiene una temperatura de transición vítrea (Tg) de 20 a 105 °C y un índice de fluidez (150 °C/5 kg) de 0,01 a 350. Para procesar la resina en microgránulos es ventajoso utilizar la resina de polialquileno que tenga una Tg y un índice de fluidez en los intervalos mencionados anteriormente.

El carbonato de polialquileno de acuerdo con la realización ejemplar de la presente invención puede tener un peso

específico de 1,15 a 1,35 g/cm³. En caso de que el carbonato de polialquileno esté fuera del intervalo mencionado anteriormente, puede ser difícil que muestre los efectos que se han descrito anteriormente.

5 En el poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA) de acuerdo con la realización ejemplar de la presente invención, una proporción en peso del láctido con respecto al glicólido puede ser de 85:15 a 15:58. Preferiblemente, la proporción en peso puede ser 85:15 a 55:45. En caso de que la proporción en peso esté fuera del intervalo mencionado anteriormente, puede deteriorarse la procesabilidad con carbonato de polialquileno, de modo que puede dificultar los efectos esperados de mejorar de la transparencia y propiedades mecánicas.

10 El poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA) de acuerdo con la realización ejemplar de la presente invención puede tener un peso molecular promedio en peso (Pm) de 10.000 a 200.000. Preferiblemente, el poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA) tiene un peso molecular promedio en peso (Pm) de 40.000 a 100.000. Cuando el peso molecular promedio en peso está fuera del intervalo mencionado anteriormente, puede deteriorarse la procesabilidad con carbonato de polialquileno, de modo que pueden deteriorarse las propiedades mecánicas y puede dificultar los efectos sinérgicos esperados de aumento de la transparencia y la fuerza adhesiva.

15 En la composición de mezcla de carbonato de polialquileno de acuerdo con la realización ejemplar de la presente invención, una proporción de mezcla en peso de carbonato de polialquileno con respecto a poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA) puede ser de 95:5 a 5:95. Cuando la proporción de mezcla en peso está fuera del intervalo mencionado anteriormente, puede ser difícil mezclar completamente las resinas, de modo que puede deteriorarse la procesabilidad.

20 La composición de mezcla de carbonato de polialquileno de acuerdo con la realización ejemplar de la presente invención contiene además acetatos de polivinilo.

25 La composición de mezcla de carbonato de polialquileno de acuerdo con la presente invención contiene además acetatos de polivinilo (PVAc), puede mejorarse significativamente la fuerza adhesiva a tereftalato de polietileno (PET) sin dañar la transparencia y la fuerza adhesiva puede ser excelente tanto a baja como a alta temperatura, haciendo posible de este modo proporcionar alta estabilidad de adhesión en el momento de aplicar la composición a un adhesivo óptico, tinta, pintura o similares. La razón es que se muestran efectos sinérgicos inesperados debidos a la combinación entre carbonato de polialquileno, poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA) y acetato de polivinilo. En este caso, un contenido de acetato de polivinilo puede ser del 5 al 95 % en peso del policarbonato alifático. Cuando el contenido está fuera del intervalo mencionado anteriormente, es difícil mostrar el efecto sinérgico debido a la combinación de los componentes.

30 La composición de mezcla de carbonato de polialquileno de acuerdo con la presente invención puede contener además uno o dos o más aditivos seleccionados entre un pigmento, un colorante, una carga, un antioxidante, un agente de protección solar, un agente antiestático, un agente antibloqueo, un agente de deslizamiento, una carga inorgánica, un agente de mezclado, un estabilizador, una resina adhesiva, una resina modificada, un agente nivelador, un agente blanqueador fluorescente, un dispersante, un estabilizador de calor, un fotoestabilizador, un absorbente ultravioleta, un lubricante y un plastificante.

35 La presente invención se caracteriza por que la composición de mezcla de carbonato de polialquileno puede mezclarse mediante una extrusora de doble husillo o colada con disolventes. En este caso, el mezclado mediante la extrusora de doble husillo puede realizarse de 120 a 170 °C y de 50 a 150rpm.

40 La presente invención proporciona un artículo moldeado que contiene la composición. El artículo moldeado puede utilizarse para una lámina de capa intermedia, una película óptica o de envase, o un aglutinante de resina y aplicarse a un moldeo transparente para que se use de este en un estuche transparente. Sin embargo, el artículo moldeado no se limita al mismo, ni no que puede aplicarse de maneras diversas.

45 En lo sucesivo en el presente documento, la presente invención se comprenderá y apreciará más completamente a partir de los siguientes ejemplos, y los ejemplos son para ilustrar la presente invención y no para limitar la presente invención.

[Ejemplos 1 a 6 y Ejemplos comparativos 1 a 5]

50 Como reactivos utilizados en los Ejemplos, se utilizaron carbonato de polipropileno (PPC, Pm: 92.000, Tg: 32,6) poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA, Aldrich Com.), y acetato de polivinilo (PVAc, Pm: 100.000, Aldrich Com.). Estos materiales se disolvieron en acetona a una proporción mostrada en la siguiente Tabla 1 y se sometieron a colada con disolventes, seguido de compresión mediante una prensa de calentamiento, fabricando de este modo una película. En este caso, en el PLGA de los Ejemplos 2 a 6, las proporciones de mezclado en peso de láctido y glicólido fueron 65:35, 75:25, 85:15, 75:25 y 75:25, respectivamente. En el Ejemplo Comparativo 1, se utilizó una película de PET (Fancilobby Corp.). Se midieron las propiedades ópticas de las películas fabricadas en los Ejemplos y los Ejemplos Comparativos y los resultados se muestran en la Tabla 1.

55 [Evaluación de las propiedades ópticas]

1) Valor de transmitancia (TT)

La TT se midió utilizando un turbidímetro (TC-H3DPK-MKII).

(2) Turbidez

La turbidez se midió utilizando un turbidímetro (TC-H3DPK-MKII).

5 [Evaluación de la fuerza adhesiva]

Prueba de pelado (sección transversal 10 x 10)

Tabla 1

Clasificación	PPC	PLGA	PVAc	Plastificante	Espesor (µm)	Turbidez	TT	Pelado
Ejemplo 1*	100	30	0	0	150	2,64	90,25	1
Ejemplo 2*	100	30	0	0	250	3,72	90,31	2
Ejemplo 3*	100	30	0	0	120	1,52	90,03	1
Ejemplo 4	100	100	100	0	100	2,16	89,64	0
Ejemplo 5	200	100	100	0	140	3,58	89,17	0
Ejemplo 6	200	100	100	10	150	3,50	90,71	0
Ejemplo Comparativo 1	0	0	0	0	105	2,86	87,08	No aplicable
Ejemplo Comparativo 2	100	0	0	0	200	1,17	91,99	99
Ejemplo Comparativo 3	100	0	10	0	250	2,95	91,83	5
Ejemplo Comparativo 4	100	0	30	0	180	3,96	91	3
Ejemplo Comparativo 5	100	0	50	0	215	8,88	90,48	3
Ejemplo Comparativo 6	100	0	90	0	190	3,85	90,47	11
(*no de acuerdo con la invención)								

• Pelado: el número de piezas separadas entre 100 piezas de sección transversal (5 mm x 5 mm)

10 Como se muestra en la Tabla 1, puede confirmarse que las películas de acuerdo con las realizaciones ejemplares de la presente invención tienen una alta transparencia y baja turbidez en comparación con carbonato de polipropileno (PPC) en el Ejemplo Comparativo 2. Además, puede confirmarse que en las películas de acuerdo con las realizaciones ejemplares de la presente invención, el daño a la transparencia no estuvo prácticamente presente en comparación con la mezcla de carbonato de polipropileno (PPC)-acetato de polivinilo (PVAc) transparente existente.

15 En el caso en el que se añadió acetato de polivinilo (PVAc) a una mezcla binaria de componentes de carbonato de polipropileno (PPC) y poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA) para preparar una mezcla ternaria de componentes, puede confirmarse que se aumentó significativamente la fuerza adhesiva en comparación con la película de carbonato de polipropileno (PPC) o las películas binarias de componentes existentes, es decir, la película de mezcla de PPC-PLGA o la película de mezcla de PPC-PVAc. Por lo tanto, la mezcla binaria de componentes de PAC-PLGA y la mezcla ternaria de componentes de PAC-PLGA-PVAc sugeridas en la presente invención pueden proporcionar un fundamento para permitir que se ajusten las propiedades mecánicas de carbonato de polialquileno mediante las mezclas sin deteriorar la transparencia óptica, en comparación con la mezcla de carbonato de polialquileno existente. Se ha demostrado que incluso que en el caso de añadir el plastificante en el Ejemplo 6, no se dañó la

20 y la mezcla ternaria de componentes de PAC-PLGA-PVAc sugeridas en la presente invención pueden proporcionar un fundamento para permitir que se ajusten las propiedades mecánicas de carbonato de polialquileno mediante las mezclas sin deteriorar la transparencia óptica, en comparación con la mezcla de carbonato de polialquileno existente. Se ha demostrado que incluso que en el caso de añadir el plastificante en el Ejemplo 6, no se dañó la transparencia, la fuerza adhesiva fue excelente y las propiedades mecánicas pueden ajustarse aún más de diversas formas a través de cambios en las propiedades físicas debido a la plastificación en lugar de depender únicamente del mezclado de la resina.

25

REIVINDICACIONES

1. Una composición de mezcla de carbonato de polialquileno que comprende:
5 policarbonato alifático obtenido haciendo reaccionar dióxido de carbono con una o al menos dos clases diferentes de compuestos de epóxido seleccionados entre un grupo que consiste en óxido de alquileno (C2-C10) sin sustituir o sustituido con halógeno o alcoxi, óxido de cicloalquileno (C4-C20) sin sustituir o sustituido con halógeno o alcoxi, y óxido de estireno (C8-C20) sin sustituir o sustituido con halógeno, alcoxi, alquilo o arilo; poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA); y acetato de polivinilo.
- 10 2. La composición de mezcla de carbonato de polialquileno de la reivindicación 1, en la que en el poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA), una proporción de mezcla en peso de láctido y glicólido es de 85:15 a 15:85.
3. La composición de mezcla de carbonato de polialquileno de la reivindicación 1, en la que una proporción de mezcla en peso del policarbonato alifático y el poli(D,L-láctido-co-glicólido) (PLGA) es de 95:5 a 5:95.
4. La composición de mezcla de carbonato de polialquileno de la reivindicación 1, en la que el acetato de polivinilo está contenido a un contenido del 5 al 95 % en peso del policarbonato alifático.
- 15 5. La composición de mezcla de carbonato de polialquileno de la reivindicación 1, en la que el policarbonato alifático tiene un índice de fluidez (150 °C/5 kg) de 0,01 a 350.
- 20 6. La composición de mezcla de carbonato de polialquileno de la reivindicación 1, que comprende además uno o más aditivos seleccionados entre un pigmento, un colorante, una carga, un antioxidante, un agente de protección solar, un agente antiestático, un agente antibloqueo, un agente de deslizamiento, una carga inorgánica, un agente de mezclado, un estabilizador, una resina adhesiva, una resina modificada, un agente nivelador, un agente blanqueador fluorescente, un dispersante, un estabilizador de calor, un fotoestabilizador, un absorbente ultravioleta, un lubricante y un plastificante.
7. La composición de mezcla de carbonato de polialquileno de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que esta se mezcla mediante una extrusora de doble husillo o colada con disolventes.
- 25 8. Un artículo moldeado que comprende la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
9. El artículo moldeado de la reivindicación 8, en el que este se utiliza para una lámina de capa intermedia, una película óptica o de envase, o un aglutinante de resina.