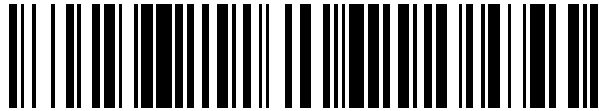


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 596**

51 Int. Cl.:

C08L 69/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2007 E 07860767 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014 EP 2108025**

54 Título: **Composición de resina de copolímero de policarbonato-polisiloxano con alta resistencia al impacto a temperatura baja y resistencia mecánica**

30 Prioridad:

29.12.2006 KR 20060138052

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

03.06.2014

73 Titular/es:

**CHEIL INDUSTRIES INC. (100.0%)
290 GONGDAN-DONG
GUMI-SI, GYEONGSANGBUK-DO 730-, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, BO YOUNG;
KANG, TAE GON y
LIM, JONG CHEOL**

74 Agente/Representante:

FÀBREGA SABATÉ, Xavier

ES 2 464 596 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 resina de copolímero de policarbonato-polisiloxano con alta resistencia al impacto a temperatura baja y resistencia mecánica

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a una composición de resina de copolímero de policarbonato-polisiloxano con alta resistencia al impacto a baja temperatura y resistencia mecánica. Más particularmente, la presente invención se refiere a una composición de resina de copolímero de policarbonato-polisiloxano que comprende una resina de policarbonato y un polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria.

10

Antecedentes de la técnica

Copolímeros de policarbonato-polisiloxano y procedimientos para la preparación de los mismos han sido ampliamente estudiados durante muchos años.

15

En general, los copolímeros de policarbonato-polisiloxano se han preparado por polimerización interfacial. La patente US nº 5.530.083 divulga un procedimiento para la preparación de un copolímero de bloque de policarbonato de silicona utilizando una reacción de fosgenación interfacial en el que un compuesto dihidroxi aromático, fosgeno y un catalizador se hacen reaccionar con un polidiorganosiloxano que termina en hidroxiarilo. Sin embargo, este procedimiento tiene el problema de usar un disolvente clorado que es perjudicial para el medio ambiente.

20

La patente US nº 4.994.532 divulga un proceso de preparación de un copolímero de bloque de policarbonato-silicona mezclando en estado fundido una resina de policarbonato y un polidimetilsiloxano que tiene un grupo funcional de ácido carboxílico.

25

Además, la patente US nº 5.194.524 divulga un proceso para producir un copolímero mezclando en estado fundido compuestos de siloxano que tienen al menos un grupo de amina secundaria y resinas de policarbonato a través de una extrusora convencional. De acuerdo con la patente antes mencionada, el polisiloxano que tiene el grupo funcional de amina secundaria es más eficaz para la extrusión reactiva que un polisiloxano que tiene una amina primaria, debido a la relativamente baja estabilidad hidrolítica de la amina primaria. El procedimiento que utiliza un proceso de mezcla en fusión tiene algunas ventajas de proceder en una extrusora de fusión convencional y ser un proceso simple, sin embargo, el procedimiento también tiene los problemas de baja resistencia al impacto a baja temperatura y baja resistencia mecánica.

30

35

En consecuencia, con el fin de resolver esos problemas, los presentes inventores han desarrollado una composición de resina de copolímero de policarbonato-polisiloxano con alta resistencia al impacto a baja temperatura, así como alta resistencia mecánica y un procedimiento para la preparación de la misma mediante la introducción de un polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria a una resina de policarbonato.

40

Divulgación de la invención

Problema técnico

45

Un objeto de la presente invención es proporcionar una composición de resina de policarbonato-polisiloxano con alta resistencia al impacto a baja temperatura y alta resistencia mecánica.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una composición de resina de policarbonato-polisiloxano que tiene un buen equilibrio de propiedades físicas tales como resistencia al impacto, estabilidad térmica, manejabilidad y apariencia.

50

Otros objetos y ventajas de esta invención serán evidentes a partir de la divulgación subsiguiente y las reivindicaciones adjuntas.

55

Solución Técnica

La composición de resina de policarbonato-polisiloxano de acuerdo con la presente invención comprende (A) aproximadamente 100 partes en peso de una resina de policarbonato termoplástico y (B) 0,1 a 30 partes en peso de un polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria.

60

En una forma de realización a título de ejemplo de la invención, la composición de resina de policarbonato-polisiloxano tiene una resistencia al impacto de aproximadamente 343,2 N-cm/cm (35 kgf-cm/cm) o más medido a 23 °C para muestras de 6,35 mm (1/4") de acuerdo con ASTM D-256, una resistencia al impacto de aproximadamente 176,5 N-cm/cm (18 kgf-cm/cm) o más a -20 °C y de aproximadamente 147,1 N-cm/cm (15 kgf-cm/cm) o más a -30 °C medido de acuerdo con ASTM D-256 para muestras de 6,35 mm (1/4"), respectivamente,

65

y un módulo de flexión de aproximadamente 205.940 N/cm² (21.000 kgf/cm²) o más medido de acuerdo con ASTM D790 usando unas muestras de ensayo de 6,35 mm (1/4") de grosor.

5 La composición de resina puede comprender además un modificador de impacto para mejorar la resistencia al impacto. El modificador de impacto preferible puede estar presente en la composición en una cantidad de menos de aproximadamente 10 partes en peso.

10 En una forma de realización a título de ejemplo de la invención, el modificador de impacto es un copolímero de injerto de núcleo-envoltura.

15 En el ejemplo de realización a título de ejemplo, la composición de resina de policarbonato-polisiloxano tiene una resistencia al impacto de aproximadamente 686,5 N-cm/cm (70 kgf-cm/cm) o más medido a 23 °C para muestras de 6,35 mm (1/4") de acuerdo con ASTM D-256, una resistencia al impacto de aproximadamente 539,4 N-cm/cm (55 kgf-cm/cm) o más a -20 °C y de aproximadamente 333,4 N-cm/cm (34 kgf-cm/cm) o más a -30 °C medido de acuerdo con ASTM D-256 para muestras de 6,35 mm (1/4"), respectivamente, y un módulo de flexión de aproximadamente 205.940 N/cm² (21.000 kgf/cm²) o más medido de acuerdo con ASTM D790 usando unas muestras de ensayo de 6,35 mm (1/4") de grosor.

20 En otra forma de realización a título de ejemplo de la invención, el modificador de impacto es un copolímero de etileno/alquil(met)acrilato.

25 La composición de resina de la invención puede incluir además aditivos seleccionados del grupo que consiste en retardantes de llama, coadyuvantes de retardantes de llama, lubricantes, agentes de liberación, agentes de nucleación, agentes antiestáticos, estabilizadores, modificadores, cargas inorgánicas, pigmentos, colorantes, y mezclas de los mismos.

30 Otro aspecto de la presente invención se refiere a un procedimiento para preparar un copolímero de policarbonato-polisiloxano. El procedimiento comprende mezclar en estado fundido una resina de policarbonato termoplástico y un polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria y extrudir la mezcla mezclada en estado fundido a través de una extrusora.

A continuación, el copolímero de la presente invención se describirá ahora más completamente en la siguiente descripción detallada de la invención.

35 Mejor modo para llevar a cabo la invención

(A) Resina de policarbonato

40 La resina de policarbonato de la presente invención se prepara haciendo reaccionar un difenol representado por la siguiente Fórmula Química 1 con un fosgeno, un formiato de halógeno o un diéster carbónico.

[Fórmula Química 1]



45 en la que A es un enlace sencillo, un grupo alquileo C₁₋₅, un grupo alquilideno C₁₋₅, un grupo cicloalquilideno C₅₋₆, -S- o -SO₂.

50 Ejemplos del difenol mostrado en la Fórmula Química 1 pueden incluir 4,4'-dihidroxiciclohexano, 2,2-bis-(4-hidroxifenil)-propano, 2,4-bis-(4-hidroxifenil)-2-metilbutano, 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-ciclohexano, 2,2-bis-(3-cloro-4-hidroxifenil)-propano, 2,2-bis-(3,5-dicloro-4-hidroxifenil)-propano y similares.

Ejemplos preferibles de difenoles son 2,2-bis-(4-hidroxifenil)-propano, 2,2-bis-(3,5-dicloro-4-hidroxifenil)-propano, y 1,1-bis-(4-hidroxifenil)-ciclohexano. El difenol más preferible es 2,2-bis-(4-hidroxifenil)-propano llamado 'bisfenol A' comúnmente utilizado en la industria como un aromático.

55 En la presente invención, es preferible que la resina de policarbonato tiene un peso molecular promedio en peso (Mw) de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 500.000, más preferiblemente de aproximadamente 25.000 a aproximadamente 100.000.

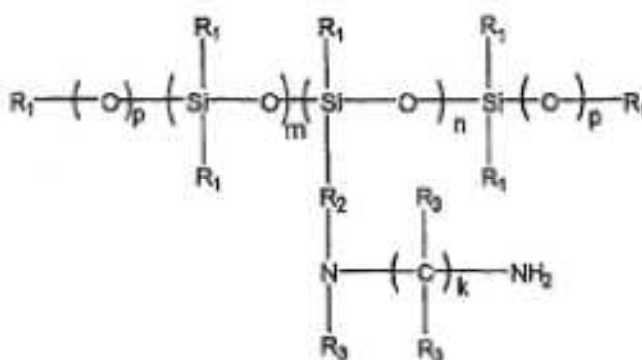
De acuerdo con diversas realizaciones de la invención, policarbonatos adecuados incorporados en la composición de la presente invención pueden estar ramificados de manera conocida, en particular, preferentemente mediante la incorporación de aproximadamente el 0,05 a aproximadamente el 2% en moles, basado en la cantidad total de difenoles utilizados, de compuestos trifuncionales o de mayor funcionalidad, por ejemplo, aquellos con tres o más grupos fenólicos.

Un homopolímero de policarbonato, un copolímero de policarbonato, o mezclas de los mismos pueden utilizarse en la preparación de la composición de resina de la presente invención.

(B) Polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria

El polímero de siloxano orgánico de la presente invención es el polímero de siloxano orgánico que contiene un grupo de amina primaria representado por la siguiente Fórmula Química 2.

[Fórmula Química 2]



en la que R es independientemente un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de C₁₋₈, un grupo arilo C₆₋₃₀, o un grupo arilo C₆₋₃₀ sustituido con alquilo C₁₋₁₅; R₂ es un grupo alquilo C₁₋₈; R₃ es independientemente un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de C₁₋₈, un grupo arilo C₆₋₃₀, o un grupo arilo C₆₋₃₀ sustituido con alquilo C₁₋₁₅; p es 0 ó 1; k es un número entero de 1 a 5.

Preferiblemente, R₁ y R₃ son independientemente un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C₁₋₈. Más preferiblemente, R₁ y R₃ pueden incluir un átomo de hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, sec-butilo, t-butilo, isobutilo, isoamilo, t-amilo, etc.

Preferiblemente R₂ es metileno, etileno, propileno, isopropileno, butileno, sec-butileno o t-butileno.

El polímero de siloxano orgánico que contiene un grupo de amina primaria puede incluir, pero no está limitado a, un grupo de amina secundaria como se muestra en la Fórmula Química 2.

En lo anterior, m y n representan la proporción de unidades de repetición, m:n es de 99,9:0,1 a 50:50, preferiblemente de 99,5:0,5 a 55:45.

La viscosidad del polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria utilizado en la preparación de la composición de resina puede ser, pero no está limitado a, 1~100.000 mm²/s (cSt) a 25 °C, más preferiblemente de 10-80.000 mm²/s (cSt) considerando la manejabilidad.

El polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria (B) de la presente invención se utiliza en una cantidad de 0,1~30 partes en peso, preferiblemente de 0,2~20 partes en peso, más preferiblemente de 0,5~15 partes en peso. En esos rangos, buenas propiedades físicas mecánicamente pueden obtenerse.

(C) Modificador de impacto

En formas de realización, un modificador de impacto convencional puede ser utilizado opcionalmente para mejorar la resistencia al impacto.

En formas de realización a título de ejemplo de la invención, el modificador de impacto puede ser un copolímero de injerto de núcleo-envoltura.

El copolímero de injerto de núcleo-envoltura se puede preparar mediante el injerto del polímero de caucho con un monómero tal como un compuesto de vinilo aromático, compuesto de vinilo de cianuro, un éster de alquilo C₁-C₈ de ácido (met)acrílico, anhídrido maleico, maleimida, o mezclas de los mismos.

5 El copolímero de injerto de núcleo-envoltura se puede preparar preferentemente copolimerizando de injerto el 5 al 95% en peso de al menos un monómero seleccionado del grupo que consiste en estireno, α-metilestireno, estireno sustituido con halógeno o alquil C₁-C₈, éster alquílico C₁-C₈ de ácido metacrílico, éster alquílico C₁-C₈ de ácido acrílico, acrilonitrilo, metacrilonitrilo, anhídrido maleico, maleimida N-sustituída con alquilo C₁-C₄ o fenilo, y mezclas de los mismos sobre el 5 al 95% en peso de un polímero de caucho seleccionado de entre el grupo que consiste en caucho de butadieno, caucho acrílico, caucho de etileno/propileno, caucho de estireno/butadieno, caucho de acrilonitrilo/butadieno, caucho de isopreno, terpolímero de etileno-propileno-dieno (EPDM), complejo de caucho de poliorganosiloxano/polialquil(met)acrilato y mezclas de los mismos.

15 El éster alquílico C₁-C₈ de ácido metacrílico o éster alquílico C₁-C₈ de ácido acrílico se puede obtener a partir de un ácido metacrílico o un ácido acrílico, respectivamente, y un alcohol monohídrico que contiene de 1 a 8 átomos de carbono. Ejemplos del éster alquílico de ácido pueden incluir éster metílico de ácido metacrílico, éster etílico del ácido metacrílico, éster etílico del ácido acrílico, éster metílico del ácido acrílico o éster propílico del ácido metacrílico.

20 Una forma de realización del modificador de impacto de injerto de núcleo-envoltura es un copolímero de injerto obtenido polimerizando de injerto una mezcla de estireno, acrilonitrilo y, opcionalmente, éster alquílico de ácido (met)acrílico sobre caucho de butadieno, caucho acrílico, o caucho de estireno/butadieno.

25 Otra realización del modificador de impacto de injerto de núcleo-envoltura es un copolímero de injerto obtenido polimerizando de injerto monómero de éster alquílico de ácido (met)acrílico sobre la mezcla de caucho de caucho de poliorganosiloxano/polialquil(met)acrilato con caucho de butadieno, caucho acrílico, y estireno/butadieno.

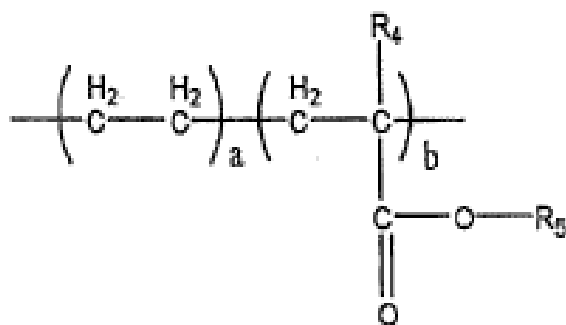
30 El polímero de caucho puede tener preferentemente un tamaño medio de partícula de aproximadamente 0,05~4 μm teniendo en cuenta la resistencia al impacto y la apariencia de un artículo moldeado.

35 El modificador de impacto de injerto de acuerdo con la presente invención se puede preparar a través de un proceso de polimerización convencional tal como polimerización en emulsión, polimerización en suspensión, polimerización en solución, o polimerización en masa. Entre estos procesos, polimerización en emulsión o en masa es preferible en el que dichos monómeros se añaden al polímero de caucho utilizando un iniciador.

40 En otra forma de realización de la invención, el modificador de impacto puede ser un modificador de impacto lineal, por ejemplo, un copolímero de etileno/alquil(met)acrilato.

El copolímero de etileno/alquil(met)acrilato puede ser representado por la siguiente Fórmula Química 3.

[Fórmula Química 3]



45 en la que R₄ es un átomo de hidrógeno o un grupo metilo; R₅ es un grupo alquilo C₁-C₁₂, a y b son el grado de polimerización, y a:b es de 300:1 a 10:90.

Preferiblemente, R₅ es metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, sec-butilo, t-butilo, isobutilo, isoamilo, o t-amilo.

50 El copolímero de etileno/alquil(met)acrilato puede ser un copolímero aleatorio, un copolímero de bloque, un copolímero multibloque, un copolímero de injerto, o mezclas de los mismos. El copolímero de etileno/alquil(met)acrilato puede ser preparado por un experto normal en la técnica.

En la presente invención, el copolímero de injerto de núcleo-envoltura y el copolímero de etileno/alquil(met)acrilato se pueden mezclar entre sí.

5 El modificador de impacto de acuerdo con la invención comprende favorablemente aproximadamente 10 partes en peso o menos en el aspecto de resistencia mecánica, más preferiblemente de 0,1 a 7 partes en peso, más preferiblemente de 0,5 a 5,5 partes en peso.

10 La composición de resina de policarbonato-polisiloxano de la invención puede comprender además aditivos convencionales tales como retardantes de llama, coadyuvantes de retardantes de llama, lubricantes, agentes de liberación, agentes de nucleación, agentes antiestáticos, estabilizadores, modificadores, cargas inorgánicas, pigmentos, colorantes, etc. Estos aditivos se pueden usar solos o en combinación uno con el otro. Los aditivos inorgánicos pueden estar presentes en la composición en una cantidad de aproximadamente 0 a aproximadamente 60 partes en peso, preferiblemente de aproximadamente 1 a aproximadamente 40 partes en peso, por 100 partes en peso de la resina de base de (A) y (B).

15 El policarbonato-polisiloxano de la invención se puede preparar mezclando en estado fundido una resina de policarbonato termoplástico y un polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria y extrudiendo la mezcla combinada en estado fundido. La mezcla se extrude a aproximadamente 200~300 °C, preferiblemente alrededor de 250~280 °C. Productos extruidos se pueden preparar en forma de gránulos. Los gránulos se pueden preparar mediante un proceso convencional y pueden ser moldeados en las partes interiores/exteriores de productos eléctricos y electrónicos, tales como carcasas de televisión, lavadoras, teléfonos, aparatos de audio, reproductores de vídeo, reproductores de CD, y similares.

20 La invención se puede entender mejor por referencia a los siguientes ejemplos cuya intención es a fines de ilustración y se no deben interpretar en modo alguno como limitantes del alcance de la presente invención, que se define en las reivindicaciones adjuntas a la misma.

Modo para la invención

30 Ejemplos

Las especificaciones de compuestos de (A) la resina de policarbonato, (B) el polímero de siloxano orgánico que contiene un grupo de amina primaria, y (C) el modificador de impacto utilizados en los Ejemplos y Ejemplos Comparativos se describen más completamente en lo sucesivo.

35 (A) Resina de policarbonato

Se utilizó policarbonato basado en bisfenol-A con un peso molecular promedio en peso de 25.000 (Mw).

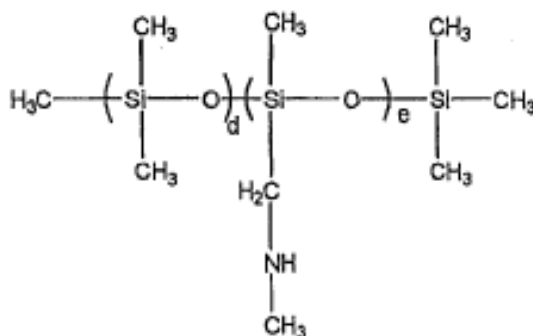
40 (B) Polímero de siloxano orgánico que contiene un grupo de amina primaria

(B-1) Se utilizó el polímero de siloxano orgánico que tiene una viscosidad dinámica de 1.000 mm²/s (cSt) a 25 °C y representado por la Fórmula Química 2 anterior en el que la relación de m a n es de 98,7:1,3; R₁ es un grupo metilo; R₂ es propileno; R₃ es un átomo de hidrógeno; p es 0; k es 2.

45 (B-2) Se utilizó polidimetilsiloxano que tiene una viscosidad dinámica de 100 mm²/s (cSt) a 25 °C fabricado por Shinetsu Co. de Japón (KF-96).

(B-3) Se utilizó el polímero de siloxano que contiene un grupo de amina secundaria representado por la siguiente Fórmula Química 4.

50 [Fórmula Química 4]



(d:e es 98:2 y la viscosidad dinámica es 1.000 mm²/s (cSt) a 25 °C)

(C) Modificador de impacto

5 Se utilizó el modificador de impacto de injerto de núcleo-envoltura basado en MBS (Metablen C223A) fabricado por MRC Co. de Japón.

Ejemplos 1-2 y ejemplos comparativos 1-4

10 Los componentes como se muestra en la Tabla 1 con antioxidantes, estabilizadores térmicos añadidos se mezclaron en un mezclador convencional y la mezcla se extrudió a través de una extrusora de doble tornillo (L/D = 35, Φ = 45 mm) en gránulos. Los gránulos de resina se moldearon en muestras de ensayo usando una máquina de moldeo por inyección de 10 oz a 280-300 °C

15 Las propiedades físicas de las muestras de ensayo se midieron de la siguiente manera y se muestran en la Tabla 1 a continuación.

(1) Resistencia al impacto Izod a temperatura ambiente: La resistencia al impacto Izod con muesca se midió para muestras de 6,35 mm (1/4") (pulgadas, kgf-cm/cm), después de la exposición a 23 °C y un 50% de humedad relativa durante 48 horas de acuerdo con ASTM D-256.

20 (2) Resistencia al impacto Izod a baja temperatura: La resistencia al impacto Izod muesca se midió para muestras de 6,35 mm (1/4") (pulgadas, kgf-cm/cm), después de la exposición a -20 °C y -30 °C, respectivamente, durante 48 horas de acuerdo con la norma ASTM D-256.

(3) Módulo de flexión: El módulo de flexión se midió después de la exposición a 23 °C y un 50% de humedad relativa durante 48 horas de acuerdo con ASTM D790 utilizando una muestra de ensayo de 6,35 mm (1/4") de grosor a una velocidad de 2,8 mm/min.

25

Tabla 1

			Ejemplos		Ejemplos Comparativos			
			1	2	1	2	3	4
Contenidos (partes en peso)	(A) Resina de policarbonato		100	100	100	100	100	100
	(B) Siloxano orgánico	B-1	1,5	1,5	-	-	-	-
		B-2	-	-	1,5	-	1,5	3
		B-3	-	-	-	1,5	-	-
(C) Modificador de impacto		-	1,5	-	-	1,5	1,5	
Propiedades físicas	Resistencia al impacto con muesca a 23 °C (6,35 mm(1/4"), N-cm/cm (kgf-cm/cm))		362,8 (37)	735,5 (75)	255,0 (26)	264,8 (27)	657,0 (67)	745,3 (76)
	Resistencia al impacto con muesca a -20 °C (6,35 mm(1/4"), N-cm/cm (kgf-cm/cm))		196,1 (20)	559,0 (57)	127,5 (13)	137,3 (14)	470,7 (48)	509,9 (52)
	Resistencia al impacto con muesca a -30 °C (6,35 mm(1/4"), N-cm/cm (kgf-cm/cm))		176,5 (18)	353,0 (36)	98,1 (10)	117,7 (12)	274,6 (28)	323,6 (33)
	módulo de flexión (N/cm ² (kgf/cm ²))		213.785 (21.800)	207.901 (21.200)	200.056 (20.400)	194.172 (19.800)	183.384 (18.700)	176.520 (18.000)

30 Como se muestra en la Tabla 1, los Ejemplos 1-2 que emplean el polímero de siloxano orgánico que contiene un grupo de amina primaria muestran una alta resistencia al impacto a baja temperatura y alta resistencia mecánica, en comparación con los Ejemplos Comparativos 1-4 que emplean el polímero de siloxano orgánico sin el grupo funcional o el polímero de siloxano orgánico sustituido por un grupo de amina secundaria.

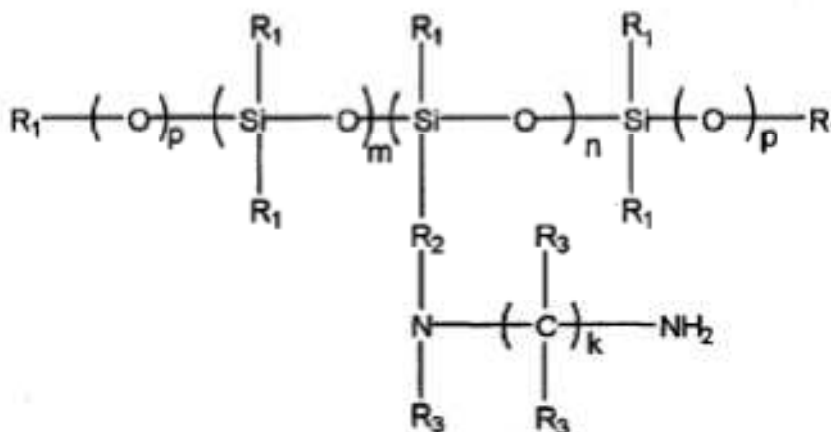
REIVINDICACIONES

1. Una composición de resina de policarbonato-polisiloxano con alta resistencia al impacto a baja temperatura y alta resistencia mecánica, que comprende:

(A) aproximadamente 100 partes en peso de una resina de policarbonato termoplástico; y
 (B) 0,1~30 partes en peso de un polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria.

2. La composición de resina de policarbonato-polisiloxano según la reivindicación 1, en el que dicho polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria (B) está representado por la siguiente Fórmula Química 2:

[Fórmula Química 2]



en la que R₁ es independientemente un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C₁₋₈, un grupo arilo C₆₋₃₀, o un grupo arilo C₆₋₃₀ sustituido con alquilo C₁₋₁₅; R₂ es un grupo alquilenos C₁₋₈; R₃ es independientemente un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de C₁₋₈, un grupo arilo C₆₋₃₀, o un grupo arilo C₆₋₃₀ sustituido con alquilo C₁₋₁₅; p es 0 ó 1; k es un número entero de 1 a 5; m y n son unidades de repetición, y m:n es de 99,9:0,1 a 50:50.

3. La composición de resina de policarbonato-polisiloxano según la reivindicación 2, en la que R₁ y R₃ de dicho polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria (B) son independientemente un átomo de hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, sec-butilo, t-butilo, isobutilo, isoamilo, o t-amilo, y R₂ es metileno, etileno, propileno, isopropileno, butileno, sec-butileno, o t-butileno.

4. La composición de resina de policarbonato-polisiloxano según la reivindicación 2, la relación de m a n de dicho polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria es de 99,5:0,5 a 55:45.

La composición de resina de policarbonato-polisiloxano según la reivindicación 1, en el que dicha composición de resina de policarbonato-polisiloxano tiene una resistencia al impacto de aproximadamente 343,2 N·cm/cm (35 kgf·cm/cm) o más medido a 23 °C de acuerdo con ASTM D-256 usando unas muestras de ensayo de 6,35 mm (1/4") de grosor, una resistencia al impacto de aproximadamente 176,5 N·cm/cm (18 kgf·cm/cm) o más a -20 °C y de aproximadamente 147,1 N·cm/cm (15 kgf·cm/cm) o más a -30 °C medido de acuerdo con ASTM D-256 usando unas muestras de ensayo de 6,35 mm (1/4") de grosor, respectivamente, y un módulo de flexión de aproximadamente 205.940 N/cm² (21.000 kgf/cm²) o más medido de acuerdo con ASTM D790 usando unas muestras de ensayo de 6,35 mm (1/4") de grosor.

6. La composición de resina de policarbonato-polisiloxano según la reivindicación 1, que comprende además aproximadamente 10 o menos partes en peso del modificador de impacto (C).

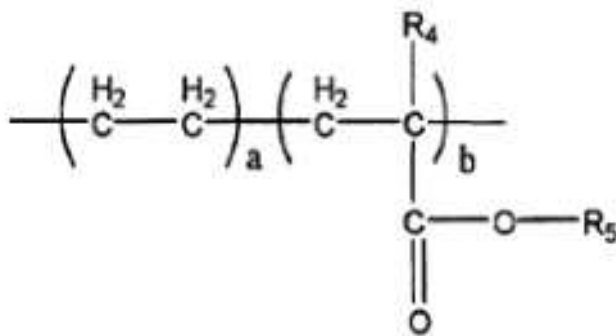
La composición de resina de policarbonato-polisiloxano según la reivindicación 6, en el que dicho modificador de impacto (C) es un copolímero de injerto de núcleo-envoltura preparado copolimerizando de injerto el polímero de caucho con un monómero seleccionado del grupo que consiste en compuesto de vinilo aromático, compuesto de vinilo de cianuro, éster alquílico C₁-C₈ de ácido (met)acrílico, anhídrido maleico, maleimida, y mezclas de los mismos.

8. La composición de resina de policarbonato-polisiloxano según la reivindicación 7, en el que dicho copolímero de injerto de núcleo-envoltura es un copolímero de injerto preparado copolimerizando de injerto del 5 al 95% en peso de al menos un monómero seleccionado del grupo que consiste en estireno, α-metilestireno, estireno

sustituido con halógeno o alquilo C₁-C₈, éster alquílico C₁-C₈ de ácido metacrílico, éster alquílico C₁-C₈ de ácido acrílico, acrilonitrilo, metacrilonitrilo, anhídrido maleico, y maleimida N-sustituido con alquilo C₁-C₄ o fenilo y mezclas de los mismos sobre el 5 al 95% en peso de un polímero de caucho seleccionado de entre el grupo que consiste en caucho de butadieno, caucho acrílico, caucho de etileno/propileno, caucho de estireno/butadieno, caucho de acrilonitrilo/butadieno, caucho de isopreno, terpolímero de etileno-propileno-dieno (EPDM), complejo de caucho de poliorganosiloxano/polialquil(met)acrilato y mezclas de los mismos.

9. La composición de resina de policarbonato-polisiloxano según la reivindicación 8, en el que dicha composición de resina de policarbonato-polisiloxano tiene una resistencia al impacto de aproximadamente 686,5 N·cm/cm (70 kgf·cm/cm) o más medido a 23 °C de acuerdo con ASTM D-256 usando unas muestras de ensayo de 6,35 mm (1/4") de grosor, una resistencia al impacto de aproximadamente 539,4 N·cm/cm (55 kgf·cm/cm) o más a -20 °C y de aproximadamente 333,4 N·cm/cm (34 kgf·cm/cm) o más a -30 °C medido de acuerdo con ASTM D-256 usando unas muestras de ensayo de 6,35 mm (1/4") de grosor, respectivamente, y un módulo de flexión de aproximadamente 205.940 N/cm² (21.000 kgf/cm²) o más medido de acuerdo con ASTM D790 usando unas muestras de ensayo de 6,35 mm (1/4") de grosor.
10. La composición de resina de policarbonato-polisiloxano según la reivindicación 6, en el que dicho modificador de impacto (C) es copolímero de etileno/alquil(met)acrilato tal como se muestra en la Fórmula Química 3:

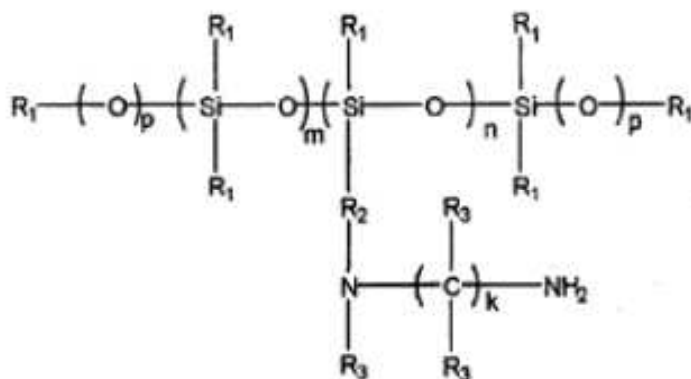
[Fórmula Química 3]



en la que R₄ es un átomo de hidrógeno o un grupo metilo; R₅ es un grupo alquilo C₁-C₁₂; a y b son el grado de polimerización, y a:b es de 300:1 a 10:90.

11. La composición de resina de policarbonato-polisiloxano según la reivindicación 1, que comprende además un aditivo seleccionado del grupo que consiste en retardantes de llama, coadyuvantes de retardantes de llama, lubricantes, agentes de liberación, agentes de nucleación, agentes antiestáticos, estabilizadores, modificadores, cargas inorgánicas, pigmentos, colorantes, y mezclas de los mismos.
12. Un artículo moldeado producido a partir de la composición de resina de policarbonato-polisiloxano como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1-11.
13. Un procedimiento para preparar una composición de resina de policarbonato-polisiloxano que comprende: mezclar en estado fundido una resina de policarbonato termoplástico y un polímero de siloxano orgánico que tiene un grupo de amina primaria como se muestra en la siguiente Fórmula Químico 2; y extrudir la mezcla mezclada en estado fundido a través de una extrusora:

[Fórmula Química 2]



en la que R_1 es independientemente un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo C_{1-8} , un grupo arilo C_{6-30} , o un grupo arilo C_{6-30} sustituido con alquilo C_{1-15} ; R_2 es un grupo alquileo C_{1-8} ; R_3 es independientemente un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de C_{1-8} , un grupo arilo C_{6-30} , o un grupo arilo C_{6-30} sustituido con alquilo C_{1-15} ; p es 0 ó 1; k es un número entero de 1 a 5; m y n son unidades de repetición, y $m:n$ es de 99,9:0,1 a 50:50.

5