

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 476 993**

51 Int. Cl.:

C08L 77/06 (2006.01)

C08K 13/02 (2006.01)

F16H 55/06 (2006.01)

C08K 7/14 (2006.01)

C08K 3/10 (2006.01)

C08K 3/16 (2006.01)

C08K 5/3492 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2005 E 05809153 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014 EP 1826242**

54 Título: **Composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio**

30 Prioridad:

22.11.2004 JP 2004336979

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

15.07.2014

73 Titular/es:

**UBE INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
1978-96, O-Aza Kogushi Ube-shi
Yamaguchi-ken 755-8633, JP**

72 Inventor/es:

**ARAKAWA, SEIICHI y
OGAWA, TADASHI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 476 993 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 poliamida que contiene fibra de vidrio.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio. En particular, la invención se refiere a una composición de poliamida que contiene fibra de vidrio que se puede emplear de manera favorable para la fabricación de elementos deslizables tales como engranajes para una dirección asistida (EPS, por sus siglas en inglés).

Antecedentes de la invención

10 Puesto que una resina de poliamida muestra excelentes características como plástico de ingeniería, la resina de poliamida se utiliza para la fabricación de una serie de máquinas y elementos, por ejemplo, fabricación de automóviles, fabricación de máquinas, fabricación de elementos eléctricos o electrónicos. La resina de poliamida es excelente en particular en sus características mecánicas y resistencia a la abrasión. Por lo tanto, la resina de poliamida se utiliza extensamente para moldear miembros deslizables tales como engranajes, levas y cojinetes.

15 Recientemente, se pide que las máquinas y los elementos presenten realizaciones más mejoradas. Por lo tanto, se han estudiado mejoras de las realizaciones mecánicas de resina de poliamida moldeada y características de moldeo de resinas de poliamida por incorporación de una serie de cargas en las resinas de poliamida. Ejemplos de las cargas incluyen una partícula de resina de tetrafluoroetileno (lubricante) y una fibra de vidrio (material de refuerzo).

20 La Publicación de Patente Provisional Japonesa 62-185747 describe una composición de resina de poliamida que se puede emplear de manera ventajosa para fabricar miembros deslizables con baja fricción y buena resistencia a la abrasión que una resina de poliamida representada por nailon-46, una partícula de politetrafluoroetileno y opcionalmente titanato de potasio y fibra de vidrio. Ni se proporcionan descripciones generales ni ejemplos con respecto al peso molecular de la resina de poliamida. Tampoco se proporcionan ni descripción general ni ejemplos con respecto a diámetro de fibra y longitud de fibra.

25 La Publicación de Patente Provisional Japonesa 1-110558 describe una composición de resina para miembros deslizables que comprende una resina de poliamida representada por nailon-66 (resina de poliamida-66), fibra de vidrio, resina de tetrafluoroetileno y disulfuro de molibdeno. Se describe que se usa una fibra de vidrio con un diámetro de fibra de aprox. 3 a 13 μm y una longitud de fibra de aprox. 1 a 10 mm. En los ejemplos operativos, se emplea una fibra de vidrio con un diámetro de fibra de 13 μm y una longitud de fibra de 3 mm. No se proporcionan descripciones generales para el peso molecular de la resina de poliamida empleada. En los ejemplos operativos, sin embargo, se emplea una poliamida 66 comercialmente disponible (nombre comercial: CM3001N disponible en TORAY LIMITED; peso molecular medio numérico: aprox. 20.000).

30 La Publicación de Patente Provisional Japonesa 8-41246 describe una composición de resina en que se incorpora 15 a 30% en peso de una fibra de refuerzo tal como una fibra de vidrio delgada con un diámetro de fibra de aprox. 6 a 8 μm a una resina termoplástica representada por nailon MXD6 y nailon 66. Hay una descripción para indicar que la composición de resina es apropiada en particular para la fabricación de un tubo hueco con buena lisura en su superficie interna. Ni se proporcionan descripciones generales ni ejemplos con respecto al peso molecular de la resina de poliamida.

35 La Publicación de Patente Provisional Japonesa 2003-83423 describe un engranaje para reducir la velocidad fabricado por moldeo de una mixtura de resina de poliamida. No se proporcionan, sin embargo, descripciones con respecto a la incorporación de fibras de vidrio. Por otra parte, se emplea una poliamida 66 comercialmente disponible que contiene un aditivo de mezcla de Cu (nombre comercial UBE NYLON 2020U, disponible en UBE INDUSTRIES LTD.; peso molecular medio numérico: 20.000) en los ejemplos operativos.

40 Entre técnica anterior adicional, la Patente de EE.UU. 5.482.985 y la Patente de EE.UU. 5.015.681 describen materiales de moldeo termoplásticos retardantes de llama. Entre técnica anterior adicional, la Patente europea EP 1 024 172 A1 describe un material compuesto de poliamida retardante de llama con alta rigidez. Por otra parte, las patentes japonesas JP 2000-186199 y JP 10-265666 describen una composición de resina de poliamida para moldeo y la patente japonesa JP 57-90049 describe una composición de resina reforzada con fibra.

45 En los requerimientos para mejora de la realización de una serie de máquinas y elementos, en particular, para mejora de la realización de miembros deslizables, en particular engranajes para una dirección asistida (EPS), se pide que un producto moldeado de resina de poliamida muestre una resistencia a la abrasión mejorada (que dé como resultado disminución de pérdida por abrasión), una propiedad de fricción mejorada (que dé como resultado disminución del coeficiente de fricción dinámico) y un valor de presión-velocidad alto (que dé como resultado un valor PV crítico alto).

Sumario de la invención

Los presentes autores han estudiado en el producto de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio, moldeado, conocido, sus características, en particular, resistencia a la abrasión, propiedad de fricción y valor PV crítico. Finalmente, los autores han descubierto que se puede obtener un producto de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio, moldeado, con excelentes resistencia a la abrasión, propiedad de fricción y valor PV crítico si una composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio que emplea una poliamida 66 con un peso molecular medio numérico de 23.000 a 50.000 y una fibra de vidrio con un diámetro de fibra promedio de 4 a 8 μm .

La presente invención se refiere a una composición de resina de poliamida que comprende una poliamida 66 con un peso molecular medio numérico de 23.000 a 50.000 en una cantidad de 45 a 85% en peso y una fibra de vidrio con un diámetro de fibra promedio de 4 a 8 μm en una cantidad de 50 a 15% en peso, en la que las fibras de vidrio se unen mediante un agente aglutinante seleccionado del grupo, que consiste en una resina acrílica, una resina epoxídica y una resina de uretano.

Efectos de la invención

La composición de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención se puede moldear por una manera conocida para proporcionar un producto moldeado que muestra excelentes características, en particular en la resistencia a la abrasión, propiedad de fricción y valor PV crítico. De acuerdo con esto, la composición de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención se puede emplear de manera favorable para fabricación de elementos deslizables tales como engranajes para la dirección asistida (EPS).

Realizaciones preferidas de la invención

Se describen a continuación realizaciones preferidas de la composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio.

(1) La composición de resina de poliamida contiene además 0,0001 a 1 parte en peso de un compuesto de cobre, 0,0001 a 1 parte en peso de un haluro de potasio y 0,0001 a 1 parte en peso de melamina, basado en 100 partes en peso de un total de la cantidad de la poliamida 66 y la cantidad de la fibra de vidrio.

(2) El peso molecular medio numérico de la poliamida 66 está en el intervalo de 24.000 a 40.000.

(3) El diámetro de fibra promedio de la fibra de vidrio está en el intervalo de 5 a 7 μm .

(4) La fibra de vidrio presenta una longitud de fibra promedio en el intervalo de 10 a 1.000 μm .

(5) La fibra de vidrio se mide mediante un agente aglutinante que comprende una resina acrílica o una resina epoxídica.

La resina de poliamida empleada en la composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención es poliamida 66 con un peso molecular medio numérico de 23.000 a 50.000. La poliamida 66 es una resina de poliamida conocida y se puede preparar por policondensación de hexametildiamina y ácido adípico. La poliamida 66 puede ser un copolímero que contiene a lo sumo 30% en peso de componentes monoméricos que comprenden lactama, ácido aminocarboxílico o una combinación de otra diamina y ácido dicarboxílico.

Hasta ahora, una poliamida 66 empleada para la composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio presenta en general un peso molecular medio numérico de aprox. 20.000, como se describe en las referencias de la técnica anterior ya mencionadas. La presente invención se caracteriza por el uso de una poliamida 66 con un peso molecular mayor tal como un peso molecular medio numérico en el intervalo de 23.000 a 50.000. La poliamida 66 con el peso molecular mayor puede estar fácilmente disponible en el mercado o se puede preparar ajustando las condiciones de preparación (por ejemplo, reducción de presión para la reacción de polimerización o se somete además el policondensado a polimerización sólida).

La composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención comprende la poliamida 66 en una cantidad de 45 a 85% en peso.

La composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención puede contener otras resinas termoplásticas en condiciones tales que la incorporación de otras resinas termoplásticas no altere las características de la composición de resina de la invención. Ejemplos de las otras resinas termoplásticas incluyen resinas usadas extensamente tales como polietileno, polipropileno, copolímero de etileno-propileno, poliestireno, resina ABS, resina AS y resina acrílica, resinas de poliamida alifáticas tales como poliamida 6 y poliamida 11 y resinas de alta resistencia térmica tales como policarbonato, poli(óxido de fenileno), poli(tereftalato de etileno), poli(tereftalato de butileno) y poli(sulfato de fenileno). La resina termoplástica se modifica preferiblemente con un agente modificador tal como anhídrido maleico o un monómero que contenga grupo glicídilo. En particular, se prefiere que se modifiquen las resinas que no tienen grupos funcionales, tales como polietileno, polipropileno y copolímero de etileno-propileno.

La fibra de vidrio incorporada a la composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención es

- una fibra de vidrio muy delgada con un diámetro de fibra promedio de 4 a 8 μm (preferiblemente 5 a 7 μm). La fibra de vidrio tiene preferiblemente una longitud de fibra en el intervalo de 10 a 1.000 μm , más preferiblemente 50 a 500 μm . La fibra de vidrio se une mediante un agente aglutinante (aglutinante) conocido que comprende resina acrílica, resina epoxídica o resina de uretano. Se prefieren fibras de vidrio unidas con un agente aglutinante que comprende resina acrílica o resina epoxídica. La fibra de vidrio se somete preferiblemente a pre-tratamiento usando un agente de acoplamiento tal como un compuesto de isocianato, un compuesto de silano orgánico, un compuesto de titanato orgánico, un compuesto de borano orgánico o un compuesto epoxídico. El uso de la fibra de vidrio pre-tratada es eficaz para mejorar más las características mecánicas del producto moldeado.
- La composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención comprende la fibra de vidrio en una cantidad de 15 a 50% en peso, preferiblemente 20 a 40% en peso.
- La composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención contiene preferiblemente un compuesto de cobre que presenta actividad de inhibición de la oxidación. Ejemplos de los compuestos de cobre que se pueden emplear incluyen sales de cobre de ácidos inorgánicos, tales como cloruro de cobre (I), cloruro de cobre (II), bromuro de cobre (I), bromuro de cobre (II), yoduro de cobre (I) (yoduro de cobre), sulfato de cobre, fosfato de cobre, borato de cobre y nitrato de cobre y sales de cobre de ácidos orgánicos, tales como acetato de cobre, propionato de cobre, benzoato de cobre, adipato de cobre, tereftalato de cobre, isoftalato de cobre y estearato de cobre. Se puede emplear un compuesto de complejo de cobre con grupos quelato. Lo más preferido es yoduro de cobre (I). Los compuestos de cobre se pueden emplear solos o en combinación.
- El compuesto de cobre se emplea preferiblemente en una cantidad de 0,0001 a 1 parte en peso por 100 partes en peso del total de las cantidades de poliamida 66 y fibra de vidrio. Más preferiblemente es 0,005 a 0,2 partes en peso, y lo más preferiblemente es 0,02 a 0,1 partes en peso.
- Se prefiere que la composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención contenga además un haluro de potasio. Ejemplos de los haluros de potasio incluyen yoduro de potasio, bromuro de potasio y cloruro de potasio. Lo más preferido es yoduro de potasio. El haluro de potasio se emplea preferiblemente en una cantidad de 0,0001 a 1 partes en peso por 100 partes en peso del total de las cantidades de poliamida 66 y fibra de vidrio. Más preferiblemente es 0,005 a 0,2 partes en peso y lo más preferiblemente es 0,02 a 0,1 partes en peso.
- Se prefiere que la composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención contenga además melamina en una cantidad de 0,0001 a 1 partes en peso por 100 partes en peso del total de las cantidades de poliamida 66 y fibra de vidrio. Más preferiblemente es 0,005 a 0,2 partes en peso y lo más preferiblemente es 0,02 a 0,1 partes en peso.
- Si es necesario, la composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención puede contener aditivos conocidos para resinas de poliamida, tales como otros agentes resistentes al calor, agentes anti-intemperie, agentes formadores de núcleos de cristales, acelerantes de la cristalización, agentes de desmoldeo, lubricantes, agentes antiestáticos, retardantes de llama, retardantes de llama auxiliares y agentes colorantes.
- La composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención se puede preparar por fusión y amasado de una mezcla de una poliamida 66 con el peso molecular medio numérico determinado y una fibra de vidrio con el diámetro de fibra promedio determinado en un amasador conocido tal como un extrusor amasador mono- o bi-axial o un mezclador banbury según un procedimiento conocido. En el procedimiento de fusión y amasado, se pueden añadir los aditivos ya mencionados.
- La composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención se puede convertir en un producto moldeado tal como elementos deslizables (por ej., engranaje) o productos de otras formas, por métodos de moldeo conocidos tales como moldeo por extrusión, moldeo por soplado y moldeo por inyección. La composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención se puede emplear de manera favorable para la fabricación de engranajes, poleas, levas y cojinetes de automóviles y máquinas. La composición de resina de poliamida que contiene fibra de vidrio de la invención también se puede emplear para la fabricación de otros productos moldeados.

Ejemplos

- Las características físicas de los productos moldeados descritos en los Ejemplos y Ejemplos de Comparación se determinaron por los procedimientos mencionados a continuación.
- [Peso molecular]
- El peso molecular promedio de la poliamida 66 en la memoria descriptiva significa un peso molecular medio numérico, que se mide en ácido sulfúrico acuoso (concentración: 96%) por un método de viscosidad de la disolución según JIS K6920.

ES 2 476 993 T3

[Mediciones de características mecánicas].

(1) Resistencia a la tracción y elongación

Se somete una muestra (espesor 3,2 mm) a medición a una temperatura ordinaria (23°C) según ASTM D638.

(2) Resistencia a la flexión y módulo de flexión.

5 Se somete una tira de ensayo (espesor 6,4 mm) a ensayo de doblado en tres puntos a una temperatura ordinaria (23°C) según ASTM D790.

(3) Resistencia al impacto (resistencia al impacto Izod).

Se somete una tira de ensayo (espesor 12,7 mm, con una entalla proporcionada por postratamiento) a medición en una máquina para ensayos de impacto Izod a una temperatura ordinaria (23°C) según ASTM D256.

10 (4) Dureza

Se somete una muestra (espesor 6,4 mm, ancho 12,7 mm, longitud 127 mm) a medición mediante una máquina para ensayos de dureza Rockwell a una temperatura ordinaria (23°C) según ASTM D785.

(5) Temperatura de deformación térmica (temperatura de flexión bajo carga).

15 Se somete una muestra (espesor 12,7 mm, ancho 12,7 mm, longitud 127 mm) a medición mediante una máquina para ensayos para medición de temperatura de flexión bajo carga a una temperatura ordinaria (23°C) según ASTM D648.

[Evaluación de propiedad deslizante]

(1) Valor PV crítico

20 La medición se realiza mediante una máquina para ensayos de fricción-abrasión de tipo Suzuki bajo sistema anillo sobre placa (tamaño de la placa: ancho 30 mm, espesor 3 mm, longitud 100 mm) según JIS K7218 (excepto la carga de ensayo y la velocidad de ensayo). La velocidad del ensayo es 200 mm/s. La carga del ensayo es primero 98 N (10 kgf) y se aumenta por 98 N (10 kgf) cada 10 min., para producir una fusión de la muestra de ensayo. La carga justo antes de la aparición de la fusión es el valor PV crítico.

(2) Coeficiente de fricción dinámico.

25 La medición se realiza por la máquina para ensayos ya mencionada para la medición de valor PV crítico de la misma manera. Se mide la resistencia a la fricción justo antes de que se mida la aparición de fusión. La resistencia a la fricción medida se trata para proporcionar el coeficiente de fricción dinámico.

(3) Cantidad de abrasión.

30 El ensayo de abrasión se realiza usando la máquina para ensayos ya mencionada para la medición de valor PV crítico. El ensayo se realiza primero usando una carga de 9,81 N (1 kgf), segundo la carga se reemplaza con 19,6 N (2 kgf) de carga después de 10 min., y tercero la carga se reemplaza con 9,81 N (1 kgf) después de 10 min. En otras palabras, la carga se cambia de manera repetida desde 9,81 N (1 kgf) a 19,6 N (2 kgf) en un periodo de 10 min. El ensayo se realiza durante 200 min., en total. Después, se mide la abrasión en la muestra después.

35 [Características de envejecimiento por calor (retención de resistencia a la tracción, retención de elongación, variación de valor PV crítico y coeficiente de fricción dinámico).

(1) Retención de resistencia a la tracción y retención de elongación.

40 Se pone una muestra en un termohigrostató con circulación de aire caliente (disponible en Satake Chemical Machine Industry Co., Ltd.) calentado a 180°C (temperatura interna) durante 500 horas. Así, se somete una muestra tratada con calor a la medición ya mencionada de resistencia a la tracción y elongación para determinar la retención de resistencia a la tracción y retención de elongación.

(2) Variación de valor PV crítico y coeficiente de fricción dinámico.

Se pone una muestra en un termohigrostató con circulación de aire caliente (disponible en Satake Chemical Machine Industry Co., Ltd.) calentada a 180°C (temperatura interna) durante 500 horas. Así, se somete una muestra tratada con calor a la medición ya mencionada de valor PV crítico y coeficiente de fricción dinámico.

45 [Ejemplo 1]

Poliamida 66 (peso molecular medio numérico: 26.000, 2026B disponible en Ube Industries, Ltd., 75 partes en peso),

- 5 fibra de vidrio (diámetro de fibra promedio: 6,5 μm , aglutinante: resina acrílica, ECS03T-289DE, disponible en Nippon Electric Glass Co., Ltd., 25 partes en peso), yoduro de cobre (I) (0,02 partes en peso), yoduro de potasio (0,32 partes en peso) y resina de melamina (0,01 partes en peso) se amasaron en un extrusor biaxial (con ventilación de 44 mm ϕ), calentada a 285°C (temperatura de la espiga del tornillo) y se peletizó para proporcionar bolitas de una composición de resina de poliamida.
- Las bolitas de composición de resina de poliamida resultantes se secaron a 100°C a una presión reducida (10 torr (1.330 Pa)) durante 24 horas y se trataron por moldeo por inyección (temperatura del cilindro 285°C, temperatura del molde 80°C) para proporcionar muestras. Se sometieron las muestras a las diversas mediciones y determinaciones ya mencionadas. Los resultados se explican en la Tabla 1.
- 10 [Ejemplo 2]
- Se repitieron los procedimientos del Ejemplo 1 excepto que se empleó una fibra de vidrio diferente (diámetro de fibra promedio: 6,5 μm , aglutinante: resina epoxídica, ECS03T-790DE, disponible en Nippon Electric Glass Co., Ltd.), para proporcionar bolitas de la composición de resina de poliamida y muestras. Los resultados se explican en la Tabla 1.
- 15 [Ejemplo 3]
- Se repitieron los procedimientos del Ejemplo 1 excepto que se empleó una fibra de vidrio diferente (diámetro de fibra promedio: 6,5 μm , aglutinante: resina de uretano, ECS03T-488DE, disponible en Nippon Electric Glass Co., Ltd.), para proporcionar bolitas de la composición de resina de poliamida y muestras. Los resultados se explican en la Tabla 1.
- 20 [Ejemplo de Comparación 1]
- Se repitieron los procedimientos del Ejemplo 1 excepto que se empleó una fibra de vidrio diferente (diámetro de fibra promedio: 13 μm , aglutinante: resina acrílica, ECS03T-289, disponible en Nippon Electric Glass Co., Ltd.), para proporcionar bolitas de la composición de resina de poliamida y muestras. Los resultados se explican en la Tabla 1.
- [Ejemplo de Comparación 2]
- 25 Se repitieron los procedimientos del Ejemplo 1 excepto que se empleó una poliamida 66 diferente (peso molecular medio numérico: 20.000, 2020U disponible en Ube Industries, Ltd.), para proporcionar bolitas de la composición de resina de poliamida y muestras. Los resultados se explican en la Tabla 1.
- [Ejemplo de Comparación 3]
- 30 Se repitieron los procedimientos del Ejemplo 1 excepto que se empleó una poliamida 66 diferente (peso molecular medio numérico: 20.000, 2020U disponible en Ube Industries, Ltd.) y una fibra de vidrio diferente (diámetro de fibra promedio: 13 μm , aglutinante: resina acrílica, ECS03T-289, disponible en Nippon Electric Glass Co., Ltd.), para proporcionar bolitas de la composición de resina de poliamida y muestras. Los resultados se explican en la Tabla 1.

Tabla 1

	Ejemplo			Ej. Comp.		
	1	2	3	1	2	3
Resistencia a la tracción						
(MPa)	187	182	181	160	179	159
Retención						
(%)	100	---	---	90	95	88
Elongación						
(%)	5,3	5	5	4	5	4
Retención						
(%)	88	--	--	70	76	65
Resistencia a la flexión						
(MPa)	265	260	255	225	260	224

(continuación)

	Ejemplo			Ej. Comp.		
	1	2	3	1	2	3
Módulo de flexión						
(GPa)	7,5	7,6	7,6	7,1	7,4	7,1
Resistencia al impacto						
(J/m)	125	103	101	64	118	64
Dureza						
(HR-R)	122	122	122	120	121	120
Temperatura de deformación térmica						
(°C)	253	254	249	251	250	248
Valor PV crítico						
(kg/cm ² . cm/s)	2.000	2.000	2.100	1.100	1.600	800
Postratamiento térmico						
	2.300	----	----	1.850	1.900	1.200
Coeficiente de fricción dinámico						
	0,13	0,11	0,12	0,25	0,18	0,32
Postratamiento						
	0,11	----	----	0,15	0,14	0,17
Cantidad de abrasión (x 10 ⁻⁸ mm ³ /kg.mm)						
	11	9	10	16	12	18

Como es evidente a partir de los resultados explicados en la Tabla 1, los productos moldeados preparados a partir de las composiciones de resina de poliamida de la invención muestran una alta resistencia a la tracción, alta retención de la resistencia a la tracción, alta elongación, alta retención de la elongación y alto módulo de flexión.

5 En particular, los productos moldeados preparados a partir de las composiciones de resina de poliamida de la invención muestran alto valor PV crítico, retención del alto valor PV crítico postratamiento térmico, bajo coeficiente de fricción dinámico y retención del coeficiente de fricción dinámico bajo postratamiento térmico. Además, los productos moldeados preparados a partir de las composiciones de resina de poliamida de la invención muestran una pequeña cantidad de abrasión en el ensayo de abrasión.

10 Además, los productos moldeados preparados a partir de las composiciones de resina de poliamida de la invención muestran valores iguales o superiores en otras diversas características a los productos moldeados preparados a partir de las composiciones de resina de poliamida convencionales.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición de resina de poliamida que comprende una poliamida 66 con un peso molecular medio numérico de 23.000 a 50.000 en una cantidad de 45 a 85% en peso y fibras de vidrio con un diámetro de fibra promedio de 4 a 8 μm en una cantidad de 50 a 15% en peso, en la que las fibras de vidrio se unen por un agente aglutinante seleccionado del grupo que consiste en: una resina acrílica, una resina epoxídica y una resina de uretano.
2. La composición de resina de poliamida de la reivindicación 1, que contiene además 0,0001 a 1 partes en peso de un compuesto de cobre, 0,0001 a 1 parte en peso de un haluro de potasio y 0,0001 a 1 parte en peso de melamina, basado en 100 partes en peso de un total de la cantidad de la poliamida 66 y la cantidad de la fibra de vidrio.
- 10 3. La composición de resina de poliamida de la reivindicación 1, en la que el peso molecular medio numérico de la poliamida 66 está en el intervalo de 24.000 a 40.000.
4. La composición de resina de poliamida de la reivindicación 1, en la que el diámetro de fibra promedio de la fibra de vidrio está en el intervalo de 5 a 7 μm .
- 15 5. La composición de resina de poliamida de la reivindicación 1, en la que la fibra de vidrio tiene una longitud de fibra promedio en el intervalo de 10 a 1.000 μm .
6. La composición de resina de poliamida de la reivindicación 1, en la que el agente aglutinante comprende una resina acrílica o una resina epoxídica.
7. Un artículo moldeado hecho por moldeo de la composición de resina de poliamida de la reivindicación 1.
8. Un engranaje hecho por moldeo de la composición de resina de poliamida de la reivindicación 1.