

PATENTE DE INVENCION
O.Z. 30 351

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE MATERIALES
DE MOLDEO TERMOPLASTICOS CON FLUIDEZ MEJORADA.

Solicitante: BASF AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, re-
sidente en 6700 Ludwigshafen, República Fede-
ral Alemana.

Int. Cl.²: _____

COPY

La invención se refiere a polimerizados de estireno termoplásticos que contienen los agentes de refuerzo usuales y un lubricante a base de un oligómero de estireno en caso dado hidrogenado.

5 En la obtención de piezas de moldeo por inyección a partir de termoplásticos reforzados con fibras se adiciona a las sustancias plásticas unos lubricantes o agentes deslizantes para lograr con ello una buena fluidez de la fusión de polí-
10 mero en la elaboración. El lubricante puede servir al mismo tiempo de agente desmoldeador para lograr cortos tiempos de ciclo. Un buen lubricante proporciona, además, a las piezas de moldeo a partir de termoplásticos reforzados superficies lizas.

Usualmente se emplea en la elaboración de termoplásticos re-
15 forzados después del proceso de moldeo por inyección como lubricante sales metálicas, ésteres o amidas de ácidos grasos. Estos aditivos si bien mejoran la fluidez de la fusión, la desmoldeabilidad y en muchos casos también las superficies de los cuerpos de moldeo, pero perjudican, por regla general,
20 las propiedades mecánicas, tales como solidez y tenacidad, y a que afectan la adhesión entre la sustancia de relleno

y la matriz de sustancia plástica.

De la publicación de solicitud de patente alemana DAS
1 245 594 se sabe que poliestireno de bajo peso molecular
de entre 10 000 y 50 000 en cantidades de un 2 a 4 % aumenta
5 la fluidez de polimerizados de estireno. Sin embargo, no
se logra con ello mejorar las propiedades mecánicas de
termoplásticos reforzados con fibras; de lo contrario, el
nivel mecánico se perjudica marcadamente.

La invención tuvo por cometido desarrollar un lubricante pa-
10 ra polimerizados de estireno reforzados con el cual se
logra mejorar la fluidez de la fusión de polímero, la des-
moldeabilidad y la superficie de los cuerpos de moldeo sin
perjudicar el nivel mecánico.

Este cometido se soluciona conforme a la invención adicionan-
15 do a los polimerizados de estireno reforzados un 0,05 a 1,8
por ciento en peso de oligómeros de estireno cuyos enlaces
dobles, olefínicamente insaturados pueden estar hidrogenados.

Como polimerizados de estireno entran en consideración:
homopoliestireno;
20 poliestireno resistente al golpe que se obtiene por polimeri-
zación de estireno en presencia de un 2 a 15 % de un caucho,

preferentemente polibutadieno;
copolimerizados del estireno con comónómeros, preferentemente
con un 10 a 40 por ciento en peso de acrilonitrilo, o con
metilmetacrilato, anhídrido de ácido maléico, ésteres de áci-
5 do acrílico o α -metilestireno; polimerizados de estireno-
acrilonitrilo-butadieno o de estireno-acrilonitrilo-éster
acrílico que se obtienen por polimerización de estireno y
acrilonitrilo en presencia de polibutadieno o cauchos de
éster poliacrílico. Los polimerizados de estireno deberán
10 contener, ventajosamente, un 50 % en peso de unidades de
estireno, como mínimo.

Como agentes de refuerzo fibrosos se utilizan, sobre todo,
fibras de vidrio en cantidades de un 10 a 60, preferentemente
un 20 a 50 % en peso, referido al producto final, pero
15 también fibras carbónicas o minerales, tales como fibras de
asbesto o de yeso. Las fibras pueden estar recubiertas con
los encimages o adhesivos usuales.

Como lubricante se emplea un 0,05 a 1,8 por ciento en peso,
preferentemente un 0,1 a 1 por ciento en peso, referido al
20 producto final, de oligómeros de estireno con un peso mole-
cular medio (promedio numérico) de 400 a 1 800, preferente-
mente 500 a 1 500. El peso molecular se determina por osmo-
metría de presión de vapor.

No es necesario que los oligómeros de estireno utilizados presenten un peso molecular uniforme.

5 La síntesis de los oligómeros de estireno puede llevarse a cabo en la forma conocida, por ejemplo por oligomerización
térmica de estireno a 200 a 400°C o por oligomerización ini-
ciada por radicales a temperaturas de entre 150 y 250°C. Pero
es asimismo posible emplear oligómeros de estireno cuyos en-
laces dobles y olefínicamente insaturados están hidrogenados.
La hidrogenación puede realizarse según los métodos conocidos
10 a temperaturas de entre 50 y 250°C y presiones de hidrógeno
de entre 1 a 200 bares en presencia de catalizadores de
hidrogenación, tales como níquel Ranney, platino, paladio
o sistemas de catalizador complejos, por ejemplo a partir de
compuestos de metal transitorios y organilos de aluminio.
15 Oligómeros hidrogenados tienen la ventaja de que no originan
una descoloración de los cuerpos de moldeo, lo que puede
suceder en algunos casos cuando se emplean oligómeros sin
hidrogenar.

20 Las ventajas de la invención consisten en que frente a los
lubricantes tradicionales se logra mejorar la fluidez y las
superficies de los cuerpos de moldeo. Además, al emplear oli-
gómeros de estireno como lubricantes no se perjudica o en
menor grado la adhesión entre el material de refuerzo y la

matriz de polímero, de manera que las propiedades mecánicas, tales como por ejemplo la resistencia a la tracción, son considerablemente más favorables. Este efecto es especialmente marcado cuando se exponen los cuerpos de ensayo anteriormente a la humedad.

5

Las mezclas de polimerizados de estireno, agentes de refuerzo fibrosos y oligómeros de estireno conformes a la invención pueden contener los aditivos usuales, tales como sustancias de relleno, estabilizadores, agentes ignífugos, agentes auxiliares de elaboración, así como pigmentos y colorantes.

10

Además de los lubricantes conformes a la invención, los polimerizados de estireno reforzados también pueden contener, en caso dado, lubricantes tradicionales, por ejemplo sales metálicas, ésteres o amidas de ácidos grasos superiores en cantidades de un 0,01 a 1 por ciento en peso.

15

Para la obtención de los materiales de moldeo conformes a la invención se emplean los procedimientos usuales para termoplásticos reforzados. Se puede llevar a cabo en cualquier dispositivo amasador apropiado, en que se funde la sustancia termoplástica y se mezcla con las fibras de refuerzo, lubricantes y los otros aditivos. Los lubricantes también se pueden introducir en forma de un concentrado con la sustancia plástica. También se pueden aplicar sobre la sus-

20

tancia plástica antes de obtener la mezcla o más tarde, antes de la elaboración.

Los polimerizados de estireno conformes a la invención se emplean para la obtención de cuerpos de moldeo con mayor rigidez. Por su buena fluidez se prestan en especial para la obtención de piezas de moldeo por inyección con formas complicadas, por ejemplo cajas de aparatos.

Las partes y por cientos mencionados en el ejemplo se refieren al peso.

10

EJEMPLO

65 partes de un copolímero de estireno/acrilonitrilo con un 30 % en acrilonitrilo se mezclan con los lubricantes indicados en la tabla en un mezclador rápido y se funden, luego, en una extrusora a 240 a 270°C. Después de fundir se introducen por el orificio de desgasificación 35 partes de fibras de vidrio cortas que están cubiertas con un encima y un aminopropilsilano como adhesivo. Los macarrones extruídos se enfrían y se granulan. A partir de estos granulados se moldean por inyección a 280°C de temperatura de sustancia plástica unos cuerpos de ensayo que poseen los valores mecánicos indicados en la tabla. La resistencia a la tracción en kp/cm^2

15

20

se determinó según la norma DIN 53455 en cuerpos de ensayo recién obtenidos y después de un almacenamiento en agua de 14 días. La viscosidad de fusión se determinó a 220°C y bajo un esfuerzo de cizallamiento de 1 dina.

5	ensayo lubricante [% en peso]	resistencia a la tracción		viscosidad de fusión
		[kpcm ⁻²]		[poise]
		seco	mojado	a 220°C
a	0,2 % estearato de Ca	1 085	996	16 000
b	0,5 % "	1 050	905	13 000
c	0,2 % oligómero de estireno [pm ≈ 1000]	1 226	1 086	11 500
d	0,5 % "	1 302	1 165	8 000

Los cuerpos de moldeo obtenidos en los ensayos c y d se destacan frente a los ensayos comparativos a y b por tener una superficie considerablemente más liza.

NOTA.-

10

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento

15

corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania, bajo el No.P 24 24 374.1 de 20 Mayo 1974, accogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención por 20 años

20

sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE MATERIALES DE MOLDEO TERMOPLASTICOS CON FLUIDEZ MEJORADA, caracterizándose por lo siguiente:

5 1.- Procedimiento para la obtención de materiales de moldeo termoplástico con fluidez mejorada a partir de polimerizados de estireno y un 10 a 60% en peso de un agente de refuerzo fibroso, caracterizado porque primeramente se polimeriza estireno a temperaturas en la zona entre 200 hasta 400°C, por via térmica, ó a temperaturas en 10 la zona de 150 hasta 250°C en presencia de iniciadores radicales, formándose oligómeros de estireno con un promedio numeral del peso molecular de 400 a 1.800, estos oligómeros de estireno en caso dado se hidrogenan y entonces se incorporan en los polimeros de estireno en cantidades de 15 un 0,05 hasta 1,8% en peso.

2.- Procedimiento para la obtención de materiales de moldeo termoplásticos con fluidez mejorada, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

20 Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 ENE. 1977

BASF AKTIENGESELLSCHAFT

GOMEZ ACEBO Y WIDDER
Ingenieros L. García Fernández

