

378253

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLAS B-29
SUBCLASE C

O.S. 26 108.

PATENTE DE INVENCIÓN

378253-



Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO DE MOLDEO POR INYECCION PARA LA OBTENCION
DE PIEZAS DE POLIPROPILENO.-

Solicitante BADISCHE ANILIN- SODA-FABRIK AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en 6700 Ludwigshafen, República Federal Alemana.

La presente invención se refiere a un procedimiento de moldeo por inyección para la obtención de piezas de polipropileno, que comprende moldear por inyección polipropileno, a una temperatura de la masa de 200 a 330°C, bajo una presión de 500

5.

- 2 - 378253



a 1800 atmósferas a piezas de la forma deseada.

- En los procedimientos conocidos de esta clase, se emplean como polipropilenos los tipos usuales, especialmente los que se obtienen en el mercado. Estos
5. tipos son polipropilenos en los cuales (con una proporción en peso de polipropileno : tolueno de 5 : 95) menos de un 10 % en peso se disuelve en tolueno hirviendo (bajo condiciones normales) y es insoluble mas de un 90 % en peso, variando muy distintamente entre si
10. tanto la viscosidad intrínseca como también la distribución del peso molecular de las partes solubles e insolubles; especialmente, la viscosidad intrínseca de la parte soluble es, en cada caso, considerablemente mas pequeña que la de la parte insoluble. Los productos co
15. rrespondientes del procedimiento tienen principalmente el inconveniente de ser relativamente poco resistentes a los esfuerzos mecánicos por impacto.

- La presente invención tiene por cometido indicar un procedimiento de la clase definida al principio que permita obtener productos que carezcan de los
20. inconvenientes antes mencionados o solo los tengan en una escala considerablemente mas reducida.

- Se ha descubierto que este cometido se puede solucionar si, como polipropileno, se emplea una mezcla determinada de dos polipropilenos diferentes, que
25. se diferencian bastante entre sí en su solubilidad, pero que son similares en su viscosidad intrínseca, asi como en su distribución del peso molecular.

- El objeto de la presente invención es por lo
30. tanto un procedimiento de moldeo por inyección para la



obtención de piezas de polipropileno, que comprende moldear por inyección polipropileno, a una temperatura de la masa de 200 a 330^o C, bajo una presión de 500 a 1800 atmósferas a piezas de la forma descada.

5. El procedimiento según la presente invención se caracteriza porque como polipropileno se emplea una mezcla de

a) 70 a 80 partes en peso de un polipropileno del que (con una proporción en peso polipropileno : tolueno de 5 : 95) menos de un 1 % en peso (bajo condiciones normales) es soluble en tolueno hirviendo, y

b) 20 a 30 partes en peso de un polipropileno, del que (con una proporción en peso polipropileno : tolueno de 5 : 95) más de un 99 % en peso (bajo condiciones normales) es soluble en tolueno hirviendo,

15. bajo las condiciones de que (I) la suma de las partes en peso de a) y b) ascienda respectivamente a 100, (II) los polipropilenos de a) y b) tengan respectivamente, (aproximadamente) las mismas viscosidades intrínsecas, así como también (aproximadamente) las mismas distribuciones del peso molecular (determinadas según el método de cromatografía de permeabilización de gel) y (III) los valores absolutos de las viscosidades intrínsecas $[\eta]$ (medidos en decalina a 130^oC) se encuentren respectivamente en la zona de 1 a 10, preferentemente de 1,2 a 3,8. ^{*)}

25. Este procedimiento permite la obtención de productos que son resistentes a los esfuerzos mecánicos por impacto.

30. ^{*)} Por la expresión "(aproximadamente) las mismas" se ha de entender para los efectos de la presente inven-

- 4 - 378253



ción, que ninguno de los datos característicos correspondientes deberá variar en mas de un $\pm 5\%$ del valor medio de los dos datos característicos en cuestión.

- El polipropileno a emplear en el procedimiento
5. de la presente invención, se puede obtener, en forma sencilla, si se parte de dos hechos bien conocidos: (1) en la polimerización usual del propileno según Ziegler-Natta - por ejemplo en tolueno - se forma un polipropileno que se compone, respectivamente, de una parte soluble y de una parte insoluble en tolueno hirviendo, siendo la viscosidad intrínseca de la parte soluble considerablemente inferior a la de la parte insoluble. (2) En esta polimerización usual, mediante una variación adecuada de las condiciones de reacción (empleo de reguladores del peso molecular, variación de la temperatura y de la presión, modificación del sistema catalítico) se puede
 10. obtener un polipropileno que en su totalidad (es decir, tanto en su parte soluble como también en su parte insoluble) tiene una viscosidad intrínseca o bien relativamente alta o bien relativamente baja.

- En la práctica, se puede preparar en forma correspondiente, en dos operaciones independientes, un polipropileno A con - en total- una viscosidad intrínseca relativamente alta, así como un polipropileno B con - en total - una viscosidad intrínseca relativamente baja, de
25. manera que la parte del polipropileno A soluble en tolueno hirviendo tenga la misma viscosidad intrínseca que la parte del polipropileno B insoluble en tolueno hirviendo (en el caso de que los polipropilenos A y B hayan sido
 30. fabricados bajo condiciones de procesamiento lo más similares



- posible, también sus distribuciones de peso molecular son en general iguales o casi iguales). Mediante mezclado - por ejemplo en una amasadora o extrusionadora - de las dos partes de producto mencionadas en último lugar,
5. en las proporciones cuantitativas necesarias, se obtiene así el polipropileno a emplear en el procedimiento de la presente invención. Se sobreentiende, sin embargo, que en el procedimiento según la presente invención no importa la forma o manera según la cual ha sido preparado el
10. polipropileno correspondiente, sino sólomente la especificación que ha de tener este polipropileno.

Como ventaja especial, es de mencionar que el polipropileno a emplear según la presente invención, tiene una compatibilidad con los materiales de carga usuales en la técnica que es considerablemente mejor que la de

15. los tipos de polipropileno convencionales.

La realización del procedimiento de acuerdo con la presente invención, se puede efectuar en forma en sí conocida con los dispositivos y métodos usuales en la

20. técnica, por lo que no son necesarias explicaciones más detalladas.

Ejemplo

Se parte de:

- (A) un polipropileno convencional finamente pulverizado que se compone de una parte soluble en tolueno hirviendo y de una parte insoluble.
- 25.

Las viscosidades intrínsecas $[\eta]$ (medidas en decalina a 130°C) son:

parte insoluble: 3,6; parte soluble: 2,6,

30. (B) otro polipropileno convencional finamente pulverizado

- 6 378253



que se compone de una parte soluble en tolueno hirviendo y de una parte insoluble.

Las viscosidades intrínsecas $[\eta]$ (medidas en decalina a 130°C) son:

5. parte insoluble: 2,7; parte soluble: 1,6.

Mediante extracción con tolueno hirviendo se aísla la parte soluble del polipropileno (A) así como la parte insoluble del polipropileno (B), después de lo cual se homogenizan estas dos partes - sus distribuciones del peso molecular (determinadas según el método de cromatografía de permeabilización de gel) son aproximadamente iguales - en una proporción en peso de 25 : 75 (Extrusionadora con granulador; temperatura en la extrusionadora 220°).

15. El polipropileno en granza así obtenido se moldea por inyección, mediante una máquina de moldeo por inyección usual en la técnica, a una temperatura de la masa de unos 240°C, bajo una presión de unas 700 atmósferas, a una caja rectangular, abierta en un lado, con longitudes de aristas de 240 x 120 x 75 mm y un espesor de pared de 1,8 mm.

Para comprobar la resistencia a los esfuerzos mecánicos por impacto, se colocan 20 cajas fabricadas en la forma descrita con su lado abierto hacia abajo, disponiendo a continuación en cada una de las cajas muy cerca del punto de alimentación del material un punzón con cabeza esférica (5 mm de radio). Sobre cada uno de los punzones se deja caer libremente una bola de acero de 2 kg de peso desde 1 m de altura. Ninguna de las cajas se rompe.



Ensayo comparativo

Se parte de un polipropileno en granza convencio
nal. Esto tiene - en total - una viscosidad intrínseca
[η] (medida en decalina a 130°C) de 2,6 y (con una pro-
5. porción en peso de polipropileno : tolueno de 5 : 95) es
soluble en tolueno hirviendo en un 7 % en peso (bajo con-
diciones normales) e insoluble en un 93 % en peso.

De este polipropileno se fabrican - igual a como
antes se ha descrito - 20 cajas y se preparan para el en-
10. sayo; en éste se emplean los mismos punzones y bolas de
acero. Resultado del ensayo: cada una de las 20 cajas
se rompe ya cuando la altura de caída de la bola es de
solo 0,5 m.

- N O T A -

15. Descrita suficientemente la naturaleza del inven-
to, así como la manera de realizarlo en la práctica, de-
be hacerse constar que las disposiciones anteriormente
indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle
en cuanto no alteren su principio fundamental. También
20. se hace constar que el invento corresponde a una Solici-
tud de Patente, presentada en Alemania, con fecha 5 de
abril de 1969, bajo el número P 1917652.4, acogándose
por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios
Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la
25. esencia del referido invento y por lo que se solicita Pa-
tente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDI-
MIENTO DE MOLDEO POR INYECCION PARA LA OBTENCION DE PIE-
ZAS DE POLIPROPILENO; caracterizándose por lo siguiente:

30. 1ª.- Procedimiento de moldeo por inyección para
la obtención de piezas de polipropileno, que comprende

378253⁴



- moldear por inyección polipropileno, a una temperatura de la masa de 200 a 330°C, bajo una presión de 500 a 1800 atmósferas a piezas de la forma deseada, caracterizado porque como polipropileno se emplea una mezcla de
5. (a) 70 a 80 partes en peso de un polipropileno del que (con una proporción en peso polipropileno : tolueno de 5 : 95) menos de un 1 % en peso (bajo condiciones normales) es soluble en tolueno hirviendo, y (b) 20 a 30 partes en peso de un polipropileno del que (con una proporción en peso polipropileno : tolueno de 5 : 95) más de un 99 % en peso (bajo condiciones normales) es soluble en tolueno hirviendo, bajo las condiciones de (I) que la suma de las partes en peso de (a) y (b) sea respectivamente de 100, (II) que los polipropilenos de (a) y (b)
 10. tengan tanto (aproximadamente) las mismas viscosidades intrínsecas como también (aproximadamente) las mismas distribuciones de peso molecular (determinadas según el método de cromatografía de permeabilización de gel) y (III) que los valores absolutos de las viscosidades intrínsecas $[\eta]$ (medidos de decalina a 130°C, se encuentren respectivamente en la zona de 1 a 10.
 - 15.
 - 20.

2ª.- Procedimiento de moldeo por inyección para la obtención de piezas de polipropileno, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid

4 ABR. 1970

BADISCHE ANILIN- & SOJA-FABRIK AKTIENGESELLSCHAFT

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
a. n. Firmador F. Hernández Bels