

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(11) NUMERO	(10) A1
474200	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
13 Octubre 1.978	

PATENTE DE INVENCIÓN

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
P 27 47 204.4	21 Octubre 1.977	República Federal Alemana

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 29 B	

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

"PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES DE TRANSFORMACION DE POLIOLEFINAS EN POLVO"

(71) SOLICITANTE (ES)

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE:

D-6230 Frankfurt/Main 80 - REPUBLICA FEDERAL ALEMANA -

(72) INVENTOR (ES)

1) Dr. Manfred Mayer.	4) Dr. Wolfgang Strobel.
2) Gerhard Nöltner.	1) a 4) de nacionalidad alemana, han cedido sus derechos a la solicitante.
3) Dr. Rudolf Nowack.	

(73) TITULAR (ES)

La misma solicitante

(74) REPRESENTANTE

D. Pablo Agudo Obregón

"PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES DE TRANSFORMACION DE POLIOLEFINAS EN POLVO".

Memoria descriptiva

El objeto del invento es un procedimiento para mejorar las propiedades de transformación de poliolefinas en polvo, tales como polietilenos, polipropilenos y mezclas entre ellos.

5 Al transformarse poliolefinas en polvo en extrusoras de un solo husillo, de alta potencia, se arrastra aire al interior de la masa de plástico, aire que aparece en el producto final en forma de burbujas indeseables. La formación de burbujas se evita empleando granulado en vez de polvo, que
10 ha de ser obtenido en una extrusora después de fundido a temperaturas de por encima de 190° C.

Esta clase de tratamiento del polvo de poliolefinas a efectos de su mejor transformabilidad implica altos costes, y origina una indeseable carga térmica adicional.

15 El presente invento se ha propuesto por lo tanto crear un procedimiento del tipo mencionado al principio, que de manera sencilla y extraordinariamente económica influya de manera positiva en la transformabilidad de polvo de poliolefinas, a saber, de modo que pueda ser transformado en un producto casi exento de burbujas, en extrusoras de un solo husillo,
20 de alta potencia.

El problema se resuelve por un procedimiento, que

25 .está caracterizado por el hecho de que el polvo de poliolefi-
nas se calienta hasta una temperatura comprendida entre 400 C
y su punto de fusión, con preferencia entre 800 y 950 C, y a
continuación es conducido a la abertura formada por dos elemen-
tos, donde se prensa con fuerzas de compresión de 0,8 hasta
2 t/cm de largo de abertura, y se tritura el material prenea-
do.

30 El polvo puede ser prensado en forma de cinta, o
bién también como granulado, según esté conformada de manera
lisa o de manera de tamiz la superficie de los elementos que
forman la abertura.

35 Por elementos formadores de la abertura se entien-
den los cilindros de pares de cilindros, así como pares a ba-
se de cilindros y superficie plana.

40 Durante el prensado, el polvo de poliolefinas cal-
deado es sometido a una especie de conformado plástico, por
lo que las partículas así tratadas experimentan una variación
drástica de sus propiedades. Así, por ejemplo, se puede hacer
descender el volumen de los poros del polvo hasta el valor 0,
y la permeabilidad al aire se eleva en tal medida, que el aire
ocluido todavía en el proceso de extrusión en el polvo, puede
escapar fácilmente de la extrusora. Se produce además un aumen-
45 to del peso aparente. Gracias a esta modificación de las pro-
piedades, el polvo puede ser transformado de manera muy econó-
mica, prácticamente exento de burbujas, en extrusoras de un so-

lo husillo, de alta potencia.

50 Se ha comprobado que esta variación de las propiedades puede ser conseguida también con cilindros dotados de ánimas radiales y por los que el material es prensado en la abertura, con lo que se produce una especie de granulado cilíndrico.

55 El prensado con las propiedades correspondientes se puede conseguir también en una máquina dotada de una placa plana con taladros, sobre la que uno o varios cilindros dispuestos paralelamente prensan el polvo en la abertura que se forma entre el cilindro y la placa, haciéndolo pasar a presión a través de los taladros. El tamaño de los taladros oscila a este respecto preferentemente entre 1, 5 y 6 mm.

60 El polvo prensado de la manera descrita hasta ahora, es puesto de nuevo en un molino de martillos, mezclador de rodillos u otros útiles trituradores similares, a un tamaño de grano comparable al del material de partida.

65 Ventajas especiales ofrece el procedimiento en el llamado régimen inline directo. Después de la última etapa del proceso de obtención, el polvo que abandona el secador con temperaturas de 90° hasta 100° C es prensado a este respecto directamente, de lo que resulta una puesta en práctica especialmente económica y ahorrativa de energía de este procedimiento.

70 Con el polvo de poliolefinas tratado por el procedimiento de acuerdo con el invento se puede elevar hasta 30 %

el rendimiento de extrusoras de un solo husillo, de alta potencia.

75

A base de los ejemplos siguientes será explicado el procedimiento con más detalle:

Ejemplo 1:

80

Un polvo de polietileno de un tamaño medio de grano de 220/um, un volumen de poros de 4,7 cm³/100 g, una permeabilidad al aire de $2,1 \cdot 10^{-3} \frac{\text{cm}^4}{\text{dynsec}}$ y un peso aparente de 440 g/l, fué puesto en una capa fluidizada caldeada a una temperatura de 95^o C. El polvo así caldeado fué transportado a continuación bajo presión, mediante un tornillo de transporte, hasta la abertura comprendida entre dos cilindros lisos, no caldeados, de un diámetro de 650 mm y un ancho de 200 mm, que giran en contraentido. La fuerza de compresión de los cilindros ascendió a aproximadamente 0,9 t/cm de largo de los cilindros. El polvo prensado fué lanzado como cinta por los cilindros que giraban a 9,5 r.p.m. fué partido en un cilindro de púas, y triturado con un molino de martillos a un tamaño medio de grano de 290/um.

85

90

95

El polvo así tratado tuvo un volumen de poros de 0 cm³/100 g, una permeabilidad al aire de $5,75 \cdot 10^{-3} \frac{\text{cm}^4}{\text{dynsec}}$, y un peso aparente de 460 g/l. Los ensayos de extrusión demostraron que el producto extruido a base del polvo así tratado, presentaba tan solo 17 burbujitas, frente a las 1.500 burbujitas en un producto a base de polvo no tratado.

Ejemplo 2

100 Un polvo de polietileno de un tamaño medio de gra
no de 220 μm , un volumen de poros de $4,7 \text{ cm}^3/100 \text{ g}$, una permea
bilidad al aire de $2,1 \cdot 10^{-3} \frac{\text{cm}^4}{\text{dynsec}}$ y un peso aparente de 440
g/l, fué calentado a una temperatura de 75 C a su paso por un
105 pozo equipado con tubos caldeados. El polvo así calentado fué
introducido en una máquina que, de manera similar a un molino
de muelas verticales, estaba constituida por una placa plana
circular de un diámetro de 450 mm, sobre la que rodaban cuatro
cilindros, cuyos ejes discurrían paralelos con respecto a la
placa. Los cilindros rodantes sobre la placa son oprimidos con
110 tra ésta con fuerzas de 1,6 t/cm de largo de cilindro. La pla
ca estaba dotada de 250 taladros de 3 mm de diámetro, a través
de los cuales se hizo pasar el polvo a presión. El diámetro de
los cilindros ascendió a 200 mm, y su largo a 160 mm.

El granulado cilíndrico así obtenido fué desmenuza
do en un tamiz de paso hasta un tamaño medio de grano de 350 μm .
115 El material tratado por este procedimiento tuvo un volumen de
poros de $0 \text{ cm}^3/100 \text{ g}$, una permeabilidad al aire de $3,9 \cdot 10^{-3}$
 $\frac{\text{cm}^4}{\text{dynsec}}$ y un peso aparente de 450 g/l. El producto obtenido a
partir del polvo tratado presentó en el ensayo de extrusión has
120 ta 18 burbujitas, en contraposición a las 1.500 burbujitas al
emplearse un polvo no tratado.

Los valores indicados en los ejemplos para el vo
lumen de poros, la permeabilidad al aire y el número de burbuji

tas, fueron determinados de la manera siguiente:

125 Número de burbujitas: Para determinar el número de burbujitas se procede a extruir con una extrusora de un solo husillo una película de manga a base de material, de la que se recorta un cuadrado de 100 cm^2 . Recontando las burbujitas contenidas en este cuadrado, se fija el número de burbujitas.

130 Volumen de poros: El volumen de poros del polvo se determina con aceite de parafina, cuyo punto de ebullición oscila entre 130 y 170° C . Se vierten 100 g de polvo en un recipiente, se monta encima un tubo capilar, y se inunda todo el sistema con aceite de parafina, agitándose seguidamente hasta que ya no salen burbujitas. Se mide el gas escapado. El valor
135 de la medición para el volumen de poros puede indicarse por consiguiente en c.c. de aire por cada 100 g de polvo.

140 Permeabilidad al aire: En un cilindro de vidrio de 3 cm de diámetro interior, con fondo de frita de vidrio, se vierten 100 ml de polvo de poliolefinas, y a través de esta carga se aspiran de arriba a abajo 4 Nl/hora de aire. Se mide la diferencia de presión existente entre el borde superior y el inferior de la carga. La permeabilidad al aire se determina en $\frac{\text{cm}^4}{\text{dynsec}}$ a base de los datos de la medición. En polvos con permeabilidades al aire a partir de $3,5 \cdot 10^{-3} \frac{\text{cm}^4}{\text{dynsec}}$ viene dada una
145 purga de aire irreprochable en la extrusora de un solo husillo.

==== R E I V I N D I C A C I O N E S =====

1). Procedimiento para mejorar las propiedades de

150 transformación de poliolefinas en polvo, caracterizado porque el polvo de poliolefinas se calienta hasta una temperatura comprendida entre 40º C y su punto de fusión, con preferencia entre 80º y 95º C, y a continuación es conducido a la abertura formada por dos elementos, donde se prensa con fuerzas de compresión de 0,1 hasta 10 t/cm, con preferencia de 0,8 hasta 2 t/cm de largo de abertura, y se tritura el material prensado.

155 2). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el polvo de poliolefinas se prensa en forma de cinta.

160 3). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el polvo de poliolefinas se prensa en forma de granulado.

4). Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el polvo de poliolefinas calentado es conducido con un tornillo de transporte a la abertura comprendida entre dos elementos que forman la abertura.

165 5). " PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES DE TRANSFORMACION DE POLIOLEFINAS EN POLVO".

Esta memoria consta de 7 hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 13 de Octubre de 1.978

