

PATENTE DE INVENCION  
=====

SC.2737



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento para la granulación de  
polímeros termoplásticos".

-----

*Solicitante:* SOCIETE RHODIACETA, entidad francesa, residente  
en: 21, rue Jean-Goujon, PARIS 8<sup>e</sup>, Francia.

=====

Este invento se refiere a un procedimiento  
para la granulación, o sea la transformación de las  
substancias termoplásticas en granos de tamaño sensi-  
blemente regular, partiendo de tiras de polímeros tra-  
5. tadas directamente después de su formación, en estado



todavía pastoso.

5. Es conocido el machacar las tiras de polímeros termoplásticos en estado sólido, pero este procedimiento proporciona granulados de talla irregular; además, como el procedimiento que consiste en granular una película en frío por recorte, precisan una potencia instalada importante; es ruidoso y puede dar lugar a un calentamiento del material que pelagra el provocar la degradación del polímero.

10. Es también conocido el cortar granulados partiendo de pequeños cilindros a su salida de la hilera; pero este procedimiento no permite llevar a cabo una producción masiva de forma sencilla ya que es difícil multiplicar el número de pequeños cilindros sin correr el riesgo de enredarlos en el caso de rotura de uno de ellos.

15. Se ha comprobado, y éste constituye el objeto de este invento, la posibilidad de un procedimiento para la granulación de polímeros termoplásticos, caracterizado por el hecho de formar una tira viscosa que se solidifica en sus superficies exteriores, conservando una vena ó sección pastosa entre las dos películas sólidas formadas, de imprimir en dicha tira estrías profundas por lo menos según dos direcciones distintas, lo cual lleva a la formación de granos mantenidos entre sí por un espesor pequeño de polímero, y de separar por medios conocidos, los granos obtenidos.

20. La tira viscosa se obtiene por medios conocidos, por ejemplo por extrusión ó colada del material plástico fundido. Puede ser, sin inconveniente, de ancho variable; su espesor depende de la naturaleza y del estado físico del polímero tratado, pero en general está comprendido ventajosamente, entre 1 y 5 mm.

30.



La solidificación superficial de la tira, puede obtenerse por cualquier medio conocido, tal como enfriamiento por fluido ó por contacto con una pared a temperatura inferior a la del polímero, con preferencia con un desnivel ó diferencia de temperatura importante.

En la tira obtenida se imprimen o graban estrías suficientemente profundas para que las partes de aquella situadas a uno y a otro lado de cada estría sólo estén unidas entre sí por un espesor muy débil de material polímero sólido, que puede corresponder sensiblemente al espesor total de las dos películas sólidas formadas superficialmente en la tira durante su solidificación superficial. Ventajosamente, este espesor de polímero puede ser del orden de la décima de milímetro, a fin de permitir una separación ulterior de los granulados, lo más fácil posible.

En la tira se imprimen estrías paralelas, por lo menos en dos direcciones, lo cual proporciona entre dichas estrías poliedros de material termoplástico, fáciles de desprender unos de otros ulteriormente.

Estos poliedros son, sensiblemente, troncos de prismas ó de pirámides cuyas bases son: paralelogramos, de forma sencilla, rombos, cuadrados ó rectángulos si las estrías se realizan según dos direcciones; triángulos, trapecios ó hexágonos, si se llevan a cabo de acuerdo con tres direcciones, ó presentan cualquier otra forma si se realizan de acuerdo con más de tres direcciones.

Generalmente, resulta ventajoso imprimir las series paralelas, dejando una separación idéntica entre cada dos de ellas, lo cual dá lugar a la obtención de granulados de forma y dimensiones regulares. La impresión de



- las distintas estrías, se lleva a cabo, con preferencia, de modo continuo, aunque sea también posible llevarla a cabo de modo discontinuo. Puede realizarse simultáneamente en las distintas direcciones por medio de un solo elemento de impresión preparado para este objeto, o bien sucesivamente en cada una de las direcciones, por medio de varios elementos. La existencia de una vena viscosa en el interior de la tira permite una impresión de estrías sin necesidad de una energía elevada. Por otra parte, la presencia de las dos películas solidificadas que limitan las superficies inferior y superior de la tira, permite esta impresión sin que el material pastoso peligre de adherirse a los elementos cortantes, ni que la impresión los obstruya.
- 5.
- 10.
15. Es pues interesante, cuando se imprimen las estrías sucesivamente en cada una de las direcciones, llevar a cabo la última impresión cuando la tira de polímero presente un estado físico lo más próximo posible al que tenía durante la primera impresión.
20. Para conservar una impresión regular de la tira de polímero, es interesante someter esta tira a una tensión constante y, con preferencia, lo menos posible.
- Las tiras así impresas pueden almacenarse todo el tiempo que se desee, antes de aplicaciones ulteriores.
25. La presencia de una película sólida en la superficie de los granos, evita la adherencia de éstos últimos ó de las filas entre sí; la solidificación total de las tiras puede realizarse indiferentemente con rapidez ó con lentitud, después de la impresión de las estrías. En el momento del empleo ulterior, los granos pueden separarse
- 30.

30 JUL. 1966



fácilmente unos de otros, por medio de una acción mecánica débil de cortado.

- El procedimiento de acuerdo con este invento permite obtener sencilla y rápidamente, ranurados de forma muy regular, de corte limpio, sin formación de desperdicios, con una producción elevada. Además, el mencionado procedimiento tiene las ventajas de permitir la obtención de granulados de dimensiones reducidas, de no poner en peligro la degradación del polímero, y de precisar solamente un conjunto de aparatos de volumen reducido, de marcha regular, silenciosa y sin sacudidas.
- 5.
- 10.

- El procedimiento se aplica a polímeros termoplásticos tales como poliésteres, poliolefinas y, más especialmente, a los polímeros que tienen una zona de estado pastoso reducida, tales como las poliamidas.
- 15.

Los ejemplos siguientes se facilitan a título indicativo y de ningún modo limitativo, para aclarar este invento.

EJEMPLO 1.

20. Se extrusiona una tira de polihexametilenadipamida de 100 mm de ancho y 2 mm de espesor, siendo de 275°C la temperatura de extrusión. El enfriamiento de la tira, se realiza en su cara superior por el aire ambiente y, en su cara inferior, por la pared del órgano de recepción mantenida a una temperatura sensiblemente igual a 30°C. La tira de poliamida recibe, en su cara superior, una impresión de acuerdo con la dirección de arrastre de la banda, de estrías paralelas separadas por 4 mm, 6 segundos después de su salida del aparato de extrusión; a
- 25.
30. continuación se imprime inmediatamente, de acuerdo con una



dirección perpendicular a la primera siendo la distancia entre las estrias igual a la de la operación anterior, para obtener gránulos de sección cuadrada. El espesor de la película final que úne los gránulos entre sí es aproximadamente igual a 1/10 de mm. Los gránulos se separan en seguida unos a otros.

5.

EJEMPLO 2.

Se obtiene por extrusión una tira de politereftalato de etileno, de 100 mm de anchura y 2 mm de espesor, a una temperatura de extrusión de 275°C. La impresión de la tira se lleva a cabo del mismo modo que en el Ejemplo 1, pero el tiempo comprendido entre la extrusión de la tira y su impresión, es más importante, del orden de 20 segundos. La distancia que separa las distintas estrias es de 4 mm. Después de la separación, se obtienen granulados de corte muy limpio y de sección cuadrada.

10.

15.

EJEMPLO 3.

Se obtiene por extrusión, a una temperatura de 275°C y a razón de 25,5 kg/hora, una tira de politereftalato de etileno, partiendo de una boquilla de 60 mm de longitud. La tira se recoge y arrastra a una velocidad de 2,7 m/minuto, por un tambor enfriado a una temperatura sensiblemente igual a 20°C. La anchura de la tira es entonces de 52 mm y su espesor, 3 mm. La tira se imprime en su cara superior según la dirección del arrastre, con estrias paralelas distantes 5 mm, 7 segundos después de la extrusión, y luego con estrias perpendiculares a las anteriores, de igual separación, 3 segundos después de la primera impresión. La tira se riega a continuación abundantemente y se dirige, sin tensión al desmenuzador. Se obtiene prácti

20.

25.

30.



camente el mismo resultado invirtiendo el orden de las impresiones de las estrías. Los granos obtenidos después de la separación, tienen una sección cuadrada perfecta en su cara formada en contacto con el órgano de recepción, y redondeada en la cara opuesta.

5.

EJEMPLO 4.

La granulación se realiza en las mismas condiciones que en el Ejemplo 3, pero la velocidad de arrastre de la tira se eleva a 3,5 m/minuto y la temperatura del órgano de recepción, a 70°C. La tira tiene entonces una anchura de 45 mm y un espesor de 2,5 mm. La adherencia de la tira en el órgano de recepción, se aumenta. La presentación de los granos, es sensiblemente, igual a la del Ejemplo anterior.

10.

15.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo 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 se refiere a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha 30 de julio de 1965, nº PV. 26.713, acogiéndose 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 en España, sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA GRANULACION DE POLIMEROS TERMOPLASTICOS"; caracterizándose por lo siguiente:

20.

25.

30.

1.- Procedimiento para la granulación de polímeros termoplásticos, caracterizado porque se forma una

30 JUL 1968



tira viscosa con el polímero de la cual se solidifican las superficies exteriores, conservando a la vez una vena pastosa entre las dos películas sólidas formadas, se imprime dicha tira con estrías profundas por lo menos de acuerdo con dos direcciones distintas, lo cual dá origen a la formación de granos mantenidos entre sí por un reducido espesor de polímero, que, finalmente, se separan.

5.

2.- "Procedimiento para la granulación de polímeros termoplásticos"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

10.

Esta memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

SOCIETE RHODIACETA,

J. GOMEZ ACEROS  
P. P. HERRERA

