



288419

288419

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR PELICULAS CON BUENAS CARACTERISTICAS OPTICAS Y DE RESBALAMIENTO", a favor de la firma italiana MONTECATINI, SOCIETA GENERALE PER L'INDUSTRIA MINERARIA E CHIMICA, residente en MILANO (Italia).

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a un método para preparar películas no estiradas, a base de polímeros alfa-olefínicos cristalinos, preparados con catalizadores estereoespecíficos, y dotadas de buenas características mecánicas y ópticas.

5.

Se sabe que de las poliolefinas cristalinas pueden

27 MAR



288419

obtenerse películas dotadas de altas características mecánicas.

Se sabe también que la condición esencial para obtener películas transparentes y brillantes es extruir el polímero a temperatura elevada y someter la película extruida a un temple muy drástico, en un baño de líquido o sobre un cilindro enfriado, y que a consecuencia de este procedimiento se obtienen películas de escaso resbalamiento y con grandes coeficientes de primera fricción.

5.

10.

Si la película se prepara por extrusión a temperatura no demasiado alta y con un temple no demasiado eficaz, resulta poco transparente y brillante; esto depende del hecho de que, cuando el enfriamiento no es suficientemente enérgico, se forman agregados cristalinos de tamaño notable, que son responsables de las malas propiedades ópticas.

15.

Si, por el contrario, se enfría la película rápidamente, los núcleos de cristalización resultan muy numerosos, pero no tienen tiempo de crecer; los agregados cristalinos presentes en la película tienen, por lo tanto, tamaño muy reducido, que no puede obstaculizar la longitud de onda de la luz.

20.

Ahora hemos descubierto, sorprendentemente, y este es un objeto del invento, que sometiendo a un tratamiento térmico en condiciones de encogimiento libre o impedido las películas sin estirar obtenidas por extrusión de polímeros olefínicos cristalinos, se obtienen artículos manufacturados con propiedades ópticas casi inalteradas

25.

288419²⁷



y resbalamiento mejorado. Con este tratamiento se aumenta notablemente la cristalinidad de la película, desde un 25 a 30% hasta un 50 a 60%; pero sin embargo las propiedades ópticas se mantienen inalteradas porque los núcleos de

5. cristalización, muy numerosos, presentes antes del tratamiento térmico crecen poco durante el tratamiento y por lo tanto los agregados cristalinos obtenidos al final tienen tamaño reducido.

10. Puede observarse que una película con una cristalinidad de 50 a 60% obtenida directamente por extrusión resultaría muy opaca, porque constaría de unos pocos agregados cristalinos grandes y no de muchos agregados cristalinos pequeños como en la película obtenida por tratamiento térmico de una película transparente.

15. Los agregados cristalinos de las películas tratadas térmicamente son, a pesar de su pequeño tamaño, evidentemente suficientes para causar una disminución de los coeficientes de fricción y un aumento del resbalamiento.

20. El procedimiento objeto de este invento consiste más particularmente en someter películas poliolefinicas, después de la extrusión, a un temple entre 0° y 20° C y a un tratamiento térmico, en condiciones de encogimiento libre o impedido, de 60 a 150° C, por tiempos que varían de algunas fracciones de segundo hasta 60 minutos, por procedimiento
25. continuo o discontinuo. El método objeto de este invento es particularmente apto para mejorar las características de las películas de polipropileno. Los polímeros olefinicos utilizados para la preparación de las películas pueden

27 M



288419

estabilizarse, antes de la extrusión, con producto ya de si conocidos. En los ejemplos, el coeficiente de fricción se ha evaluado según el método "Polymer", descrito en el informe "Coeficiente of friction and workalitty on automatic

- 5. machines of films of plastic materials", presentado por el Dr. F. Protopaturo en la XIII Asamblea de Plásticos, de Torino (Italia), Septiembre de 1.961.

En los detalles de la aplicación práctica de este invento, cabe efectuar diversas modificaciones y variaciones sin salirse del espíritu ni de los límites del invento.

10.

Los ejemplos que siguen ilustran el invento sin limitar su alcance.

E J E M P L O 1.

15.

En una extrusora en la que las temperaturas máximas del extremo del tornillo y del cabezal son de 260° C, se extruye un polipropileno con una viscosidad intrínseca $[\eta]$ de 1,7, un contenido de cenizas de 0,010-0,015% y un residuo después de extracción con heptano de 95%. La abertura de la ranura extrusora es de 0,2-1 mm y la película extruida por estiramiento en la fase plástica tiene un espesor de 25 micras.

20.

La película extruida se temple pasándola sobre un cilindro enfriado a 18-20°C, colocado a distancia de 5 a 6 cm del cabezal extrusor. La película así obtenida presenta las características siguientes:

25.

- velo 6% (ASTM D 1003/52)
- gloss 105% (ASTM D 523-53T)



288419

- coeficiente de fricción 1,70 (método "Polymer")
- cristalinidad 35% (determinada por densidad)
(0,8788)

Se somete la película a un tratamiento térmico a 60°C durante 60 minutos, con un dispositivo de encogimiento libre.

5.

Después de este tratamiento térmico, la película presenta las características siguientes:

- velo 6%
- brillo 105%
- 10. - coeficiente de fricción 1,30
- cristalinidad 38% (densidad = 0,8805).

EJEMPLO 2.

En una extrusora en la que las temperaturas máximas del extremo del tornillo y del cabezal extrusor son de 280°C, se extruye un polipropileno con una viscosidad intrínseca $[\eta]$ de 1,7, un contenido de cenizas de 0,010-0,015% y un residuo después de extracción heptánica de 95-96%.

15.

La abertura de la ranura extrusora es de 0,2-1,0 mm la película extruida por estiramiento en la fase plástica tiene un espesor de 25 micras.

20.

La película extruida se temple pasándola sobre un cilindro enfriado a 18-20°C y colocado a distancia de 5 a 6 cm del cabezal extrusor.

25.

La película así obtenida presenta las características siguientes:



27

288419

- velo 3% (ASTM D 1003/52)
- brillo 153% (ASTM D 523/53 T)
- coeficiente de fricción 3,85 (método "Polymer")
- cristalinidad 35% (determinada por densidad)
(0,8788).

5. Se somete la película a un tratamiento térmico consistente en mantenerla, en condiciones de encogimiento libre, en una estufa a 120°C, durante 5 minutos.

Después del tratamiento térmico la película presenta las características siguientes:

- 10. - velo 3% /ASTM D 1003/52
- brillo 135% (ASTM D 523-53 T)
- coeficiente de fricción 2,05
- cristalinidad 48% (determinada por densidad)
(0,8890)

15.

EJEMPLO 3.

En una extrusora en la que las temperaturas máximas del extremo del tornillo y del cabezal extrusor son de 260°C y 250°C, se extruye un polipropileno de 1,7 de viscosidad intrínseca $[\eta]$, 0,010-0,015% de contenido de cenizas y 95-96% de residuo después de extracción con heptano.

20.

La abertura de la ranura extrusora es de 0,2-1 mm y la película extruida por estiramiento en la fase plástica tiene un espesor de 25 micras.

25.

La película extruida se temple pasándola sobre un



cilindro enfriado a 18-20°C y colocado a distancia de 5 a 6 cm de cabezal extrusor.

La película así obtenida tiene las características siguientes:

- 5. - velo 65% (ASTM D 1003/52)
 - brillo 105% (ASTM D 523-53)
 - coeficiente de fricción 1,70 (método "Polymer")
 - cristalinidad 35% (determinada por densidad)
10. (0.8788)

Se somete esta película a tratamiento térmico a 140°C durante 5 minutos, en condiciones de encogimiento libre.

Después del tratamiento térmico, la película presenta las características siguientes:

- 15. - velo 6% (ASTM D 1003/52)
 - brillo 109% (ASTM D 523-53T)
 - coeficiente de fricción 0,95 (método "polymer")
 - cristalinidad 56% (determinada por densidad)
20. (0,8960)

EJEMPLO (4.)

En una extrusora en la que las temperaturas máximas del extremo de tornillos y del cabezal extrusor son de 260° y 250° C, se extruye un polipropileno de viscosidad intrínseca $[\eta]$ 1,7, contenido de cenizas 0,010-0,015%

27 MAY

288419



y un residuo después de extracción con heptano del 95%.

La abertura de la ranura extrusora es de 0,2-1 mm y la película extruida en la fase plástica tiene un espesor de 25, 1 micras.

5. La película extruida se temple pasándola sobre un cilindro enfriado a 12-20°C y colocado a distancia de 5 a 6 cm del cabezal extrusor.

La película así obtenida tiene las características siguientes:

10.	- velo	6%	(ASTM D 1003/52)
	- brillo	105%	(ASTM D 523-53T)
	- coeficiente de fricción	1,70	(método polymer")
	- cristalinidad	35%	(determinada por densidad)
			(0,8788)

15.

Se somete la película a un tratamiento térmico con un dispositivo a 150° C, durante 5 minutos en condiciones de encogimiento libre.

Después del tratamiento térmico, la película presenta las características siguientes:

20.

	- velo	6%	(ASTM D 1003/52)
	- brillo	105%	(ASTM D 523-53T)
	- coeficiente de fricción	0,95	"método "Polymer"
	- cristalinidad	59%	"determinada por densidad)
			(0,8990)

25.



EJEMPLO 5.

Una película semejante a la descrita en el Ejemplo 1 se somete a un tratamiento térmico consistente en calentar la muestra a 140°C durante 5 minutos en condiciones de encogimiento libre.

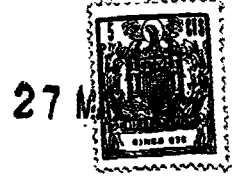
5.

Después del tratamiento térmico la película presenta las características siguientes:

- velo 3% (ASTM D 1003/52)
 - brillo 135% (ASTM D 523-53T)
 - coeficiente de fricción 1,36 (método "Polymer")
 - cristalinidad 56% (determinada por densidad)
- (0,8960)

10.

= . =



288419

N O T A

Descrito el objeto de la invención, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la demanda italiana núm. 10.592/62 del 28 de Mayo de 1.962.

- 5. 1. Procedimiento para preparar películas con buenas características ópticas y de resbalamiento, a base de polímeros olefinicos cristalinos, caracterizado por el hecho de que las películas sin estirar se templen a temperaturas entre 0° y 20°C y se someten a un tratamiento térmico, continuo o discontinuo, en condiciones de encogimiento libre o impedido y a temperatura entre 60 y 150°C, por tiempos entre 1 segundo y 60 minutos.

- 10. 2. Procedimiento según se define en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la película sometida al tratamiento térmico está constituida, en parte por lo menos, por polipropileno isotáctico cristalino, preparado con catalizadores estereoespecíficos.

- 15. 3. Procedimiento para preparar películas con buenas características ópticas y de resbalamiento.

- 20.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de once páginas foliadas y escritas a



288419

máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 27 de mayo de 1963.

MONTECATINI, SOCIETA GENERALE PER L'INDUSTRIA
MINERARIA E CHIMICA.

p.a.

JANNE ISERN MIRALLES
P.P.