

229804



229804

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

a favor:

FABWERKE HOECHST AG., vormalis Meister Lucius & Brüning, de nacionalidad alemana, domiciliada en Frankfurt (M) - Hoechst, República Federal Alemana, por:

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE HOJAS DE POLIOLEFINAS"

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

5. La presente invención concierne un procedimiento de fabricación de hojas de materia artificial con poliolefinas por el procedimiento de soplado. Para ello se emplean poliolefinas de un muy bajo grado de ramificación. El procedimiento en cuestión concierne especialmente la fabricación de hojas de polietileno obtenido por el procedimiento de baja presión.

10. Es conocido el procedimiento de fabricar hojas de materia artificial con un tubo plástico producido en una prensa de extrusión y mediante sucesiva dilatación del mismo por medios gaseosos o líquidos. En el caso más sencillo, el tubo que sale de la boquilla provista de una ranura anular es inflado con aire. Paralelamente a la inflación se verifica un enfriamiento,

229804



y por tanto una solidificación. El tubo así obtenido puede, cortado en hoja plana, ser conducido a una utilización cualquiera.

15. Este procedimiento se ha impuesto con más frecuencia para la fabricación de hojas de polietileno. Sin embargo, precisamente estas hojas revelaron el inconveniente de una resistencia al desgarrar y a la tracción inferior a la de otras materias artificiales.
20. Ahora bien, se ha comprobado que pueden fabricarse por el procedimiento de soplado hojas de material artificial con poliolefinas empleando, para el procedimiento de soplado de las hojas, productos de polimerización de un grado de ramificación inferior a 1%, y preferiblemente inferior a 0,9%. Para ello, es
25. adecuado por ejemplo un polietileno de baja presión, obtenido por ejemplo según la Patente belga num. 533.362. Los inconvenientes que se manifiestan con el procedimiento de soplado de hojas cuando se emplea polietileno que revela un grado de ramificación superior al 1%, obtenido por el procedimiento normal de alta presión, resultan así suprimidos por completo o dentro de amplios límites, lo que no deja de ser sorprendente. La medida de las ramificaciones de un polietileno puede establecerse por una
30. determinación por el espectro infrarrojo de los grupos terminales de CH_3 a 1380 cm^{-1} . Por lo demás, entiéndase por ramificación de cadena la ramificación en el sentido cinético. Tales ramos de cadena están por tanto constituidos por cuando menos dos
35. átomos de C.

40. Las poliolefinas empleadas según la invención se caracterizan por la propiedad, hasta ahora no descrita, de revelar un curso particularmente plano de su curva de viscosidad de fusión en dependencia de la temperatura. Así se comprobó que el



220804

comportamiento de viscosidad de un polietileno obtenido por el procedimiento corriente de alta presión, de un grado de ramificación del 3% y de una viscosidad de fusión de 100.000 Poise a 160°C., se aparta considerablemente del comportamiento de un polietileno obtenido por el procedimiento de baja presión, de un grado de ramificación de sólo 0,5% y de una viscosidad de fusión de también 100.000 Poise a 160°C., a elevadas temperaturas, tales como las que pueden emplearse en la fabricación de hojas realizada según la invención por el procedimiento de soplado:

	160°C	200°C	250°C
45. Polietileno de alta presión de un grado de ramificación de 3%	100.000 P.	21.000 P.	6.500 P.
55. Polietileno de baja presión de un grado de ramificación de 0,5%	100.000 P.	30.000 P.	12.000 P.

Con los polímeros de etileno acabados de definir pueden conseguirse en el soplado de las hojas efectos completamente nuevos, lo que es sorprendente, siendo especialmente posible obtener hojas de resistencias hasta aquí no conocidas para el polietileno.

60. Para ello son importantes los siguientes puntos e vista. Es conocido el procedimiento de comunicaciones a materias macromoleculares, por orientación, una mayor resistencia. Sin embargo, no se ha conseguido hasta aquí obtener en medida digna de nota tal orientación, directamente durante la operación de soplado de las hojas, en el polietileno de alta presión. Esto

65. no era de prever entre otras cosas porque, a consecuencia de la baja viscosidad de fusión, no era posible encontrar una fuerza necesaria para una orientación y por tanto para un estiramiento, sea por soplado sea por fuerte tracción del tubo de hoja. A lo sumo (cuando más) se consiguió obtener cierto aumento de resistencia en el sentido longitudinal (en la mayoría de los casos

70.



229804

con pérdida de la resistencia en sentido transversal), que sin embargo no se aproximaba tampoco al que puede obtenerse según la invención. En ningún caso fué por otra parte posible, en medida digna de nota, una orientación bidimensional simultánea y, por tanto, un simultáneo aumento de la resistencia en el sentido transversal.

75.

Evidentemente es ahora posible, gracias al mencionado curso plano de la viscosidad, conseguir en las poliolefinas que se emplean según la invención un estado intermedio semiplástico favorable para la orientación, en el cual puede justamente realizarse aún una orientación en ambos sentidos por soplado y por tracción a la salida de la boquilla y no se verifica ya, o no se verifica ya en la misma medida, una reorientación. Por consiguiente, se trabaja convenientemente en una zona de temperatura en la cual la viscosidad de fusión a la salida de la boquilla es aun relativamente elevada. Independientemente de una regulación de temperatura correspondientemente más baja, puede naturalmente conseguirse una elevada viscosidad de fusión también empleando polímeros de elevado peso molecular, tales como los que por ejemplo pueden también obtenerse por el procedimiento de la Patente belga num. 533.362.

80.

85.

90.

Además de polietileno de baja presión, pueden emplearse según la presente invención también polipropileno y copolímeros de etileno y de propileno, obtenidos por el procedimiento de baja presión. Naturalmente, pueden emplearse también mezclas del mencionado polietileno y polipropileno.

95.

100.

Como ventaja especial del procedimiento según la invención cítese la de que el aumento de solidez en ambos sentidos no origina disminución alguna de la dilatabilidad, sino más bien



229804

	<u>Resistencia al desgarre</u>	<u>Alargamiento</u>
130.	Longitudinal: 194 kg/cm ²	662 %
	Transversal: 194 kg/cm ²	662 %

Una hoja de polietileno de alta presión, de un grado de ramificación de aproximadamente el 5%, producida con fines de comparación también por el procedimiento de soplado, reveló los siguientes valores:

	<u>Resistencia al desgarre</u>	<u>Alargamiento</u>
135.	Longitudinal: 199 kg/cm ²	377 %
	Transversal: 145 kg/cm ²	474 %

Resistencia al arrugamiento

140.	Longitudinal: 21.416 pliegues dobles
	Transversal: 29.876 pliegues dobles

La misma hoja, prensada:

	<u>Resistencia al desgarre</u>	<u>Alargamiento</u>
	Longitudinal: 144 kg/cm ²	642 %
	Transversal: 144 kg/cm ²	642 %

145. REIVINDICACIONES

1).-Procedimiento de fabricación de hojas de materia artificial por el procedimiento desoplado, caracterizado por emplearse, para la operación de soplado de las hojas, poliolefinas de un grado de ramificación inferior al 1% y preferiblemente inferior al 0,9 %.

2).- Procedimiento de fabricación de hojas de materia artificial por el procedimiento de soplado, caracterizado por el hecho de emplearse para la operación de soplado de las hojas polietileno de un grado de ramificación inferior al 1%, y preferi

229804



155. blemente inferior al 0,9%.

3).- Procedimiento de fabricación de hojas de materia artificial por el procedimiento de soplado, caracterizado por el hecho de emplearse para la operación de soplado polietileno de un grado de ramificación inferior al 1%, y preferiblemente inferior a 0,9%, obtenido por el procedimiento de baja presión.

160.

4).- Procedimiento de fabricación de hojas de materia artificial por el procedimiento de soplado, caracterizado por emplearse, para la operación de soplado, polipropileno de un grado de ramificación inferior al 1%, y preferiblemente inferior a 0,9%, obtenido por el procedimiento de baja presión.

165.

5).- Procedimiento de fabricación de hojas de materia artificial por el procedimiento de soplado, caracterizado por el hecho de emplearse para la operación de soplado copolímeros de etileno y de propileno de un grado de ramificación inferior al 1% y preferiblemente inferior a 0,9%.

170.

6).- Procedimiento de fabricación de hojas de materia artificial según la reivindicación 5), caracterizado por emplearse copolímeros obtenidos por el procedimiento de baja presión.

175.

7).- Procedimiento de fabricación de hojas de materia artificial por el procedimiento de soplado, caracterizado por emplearse, para la operación de soplado, mezclas de polietileno, polipropileno y copolímeros de etileno y de propileno, poseyendo los polímeros y copolímeros un grado de ramificación inferior a 1 %, y preferiblemente inferior a 0,9%.

180.

8).- Procedimiento de fabricación de hojas de materia artificial por el procedimiento de soplado según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de emplearse, en la fabricación de las

229804



185. hojas en la prensa de extrusión, temperaturas a las cuales la viscosidad de fusión del polímero es de por lo menos 30.000 Poise.

9).- Procedimiento de fabricación de hojas de materia artificial por el procedimiento de soplado según la reivindicación 8), caracterizado por someterse las hojas a una orientación directamente durante la operación de soplado.

190. 10).-PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE HOJAS DE POLIOLEFINAS.

Esta Memoria consta de 8 hojas, mecanografiadas y foliadas por una sola de sus caras.

Madrid, a 13 de diciembre de 1956.