



231.353

231353

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

a favor:

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

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE HOJAS DE MATERIAL SINTETICO"

-----

M e m o r i a   D e s c r i p t i v a

Las hojas de material sintético encuentran una difusión cada vez mayor en la industria, especialmente en el campo de los embalajes. Esto vale ante todo para las hojas de polietilenos producidos por el procedimiento de alta presión. Sin embargo, tales hojas tienen el inconveniente de que su resistencia mecánica es pequeña, su resistencia al calor es moderada y su transparencia es muy defectuosa.

En cuanto a la resistencia mecánica y a la resistencia al calor, el empleo de un nuevo polietileno menos intensamente ramificado, producido, preferiblemente, por el procedimiento de baja presión, por ejemplo, por el procedimiento de

231353

la Patente belga nº 540.459, trajo consigo una considerable ventaja. Sin embargo, obligaba a aceptar un empeoramiento de la transparencia. La causa de ello es de buscar en el elevado grado de cristalización del polietileno de cadena recta, que a su vez, trae

15. además consigo un empeoramiento de la flexibilidad. Tales hojas tienen un aspecto de pergamino y además, a pesar de su resistencia, en sí mejorada, tienden a hendirse con más facilidad a consecuencia del efecto de orientación que actúa durante la fabricación, debido a la estructura más rectilínea del polietileno de baja presión. Ello conduce al efecto final de que tales hojas no pueden ser empleadas en el sector de los embalajes.

20. También se propuso ya emplear, como materia prima para las hojas, polipropileno, pero tampoco este material satisfizo las esperanzas que en él se ponían. Prescindiendo de la grandísima facilidad de oxidación y de la sensibilidad al envejecimiento que la acompaña, las hojas de polipropileno mostraban también la facilidad de hendidura anteriormente mencionada. También se probó el empleo de copolímeros de propileno-etileno, sin conseguir una suficiente aptitud para la fabricación de hojas, destinadas especialmente al sector de los embalajes. Se comprobó únicamente que las características eran algo intermedio entre las del polietileno y las del polipropileno.

25. Ahora bien, se ha comprobado que con copolímeros de etileno con un 3-20%, y preferiblemente un 10-14%, de olefinas superiores pueden fabricarse hojas de material sintético provistas de excelentes propiedades, ante todo en lo que concierne su empleo como material de embalaje. Particularmente adecuados son los copolímeros obtenidos por el procedimiento de baja presión. El pe-
- 30.
- 35.



231353

40. queño contenido de olefinas superiores reduce algo el contenido de cristalita y por consiguiente el efecto de orientación en comparación con el polietileno puro de baja presión, de modo que con el polietileno de baja presión - si se copolimeriza con pequeñas cantidades de olefinas superiores según la presente solicitud - se obtienen hojas provistas de excelentes características en el
45. sector de los embalajes. Las hojas según la invención pueden fabricarse con el copolímero por procedimientos conocidos por ejemplo el procedimiento descrito por C.E. Schildknecht, Vinyl and related polymers, 1956, páginas 521/522, Wiley & Sons, New York, por ejemplo por soplado o laminado. Se hace observar que las propiedades de una hoja de un copolímero de etileno-propileno de la
50. composición requerida según la invención no son de modo alguno intermedias entre las del polietileno y las del polipropileno, distinguiéndose más bien por las siguientes inesperadas ventajas, sin inconvenientes reconocibles:
55. 1.- La resistencia a la rotura es excelente y superior a la de las hojas fabricadas con los polímeros puros;
- 2.- La transparencia es también mejor que la de las hojas de polietileno o de polipropileno puros;
- 3.- La resistencia a la rotura continua después de una incisión es superior a la de cada uno de los componentes polímeros;
60. 4.- La suavidad y flexibilidad, que se requieren para los fines de embalaje, son excelentes;
- 5.- La resistencia al calor no es inferior a la de otros productos poco ramificados y es considerablemente superior por ejemplo a la del polietileno de alta presión corriente.
65. 6.- La resistencia al agua y a la impermeabilidad al vapor de agua, así como sus propiedades eléctricas, son excelentes y

231353



cuando menos tan buenas como las de las hojas conocidas.

70. Ninguno de los materiales para hojas hasta aquí conocidos está ni siquiera aproximadamente en condiciones de ofrecer simultáneamente las ventajas anteriormente mencionadas.

Efectos análogamente buenos se obtienen si, en lugar de propileno, se emplean en la polimerización otros componentes de copolimerización, como butileno, isobutileno, hexeno y similares.

75. Las hojas fabricadas según la invención son adecuadas en grado sumo para embalajes y pueden ser utilizadas también para otras aplicaciones industriales, por ejemplo en el campo eléctrico.

Ejemplo:

80. 5 Kgs. de copolímero constituido por 88 partes de etileno y 12 partes de propileno, obtenido por polimerización de una corriente de gas de etileno y de propileno de la mencionada composición a 50% y a una presión de 2,5 atmósferas con empleo de catalizadores tales como los descritos en la solicitud Fw 1407 (Kp 60-95%) como medios de dispersión, son moldeados a través de una boquilla de ranura circular en un tubo plástico en una prensa de extrusión provista de un tornillo sin fin de un diámetro de 30 mm y de una longitud de 450 mm, con la siguiente regulación de temperatura:

85.

| Entrada | Centro del cilindro | Extremo | Cabeza de inyección | Boquilla de inyección |
|---------|---------------------|---------|---------------------|-----------------------|
| 110% C. | 150% C.             | 180% C. | 220% C.             | 220% C.               |

y un número de revoluciones del tornillo sin fin de 30 r.p.m., y soplados a continuación a un diámetro de 150 mm. Se obtiene así una hoja de 60 /<sup>u</sup> de espesor.

95. La tabla siguiente muestra las excelentes propiedades

231353

231353



de las hojas según la invención. Todas las hojas en ella indicadas y fabricadas con los distintos polímeros por el procedimiento de soplado fueron sometidas a ensayo en las mismas condiciones.

|      | Materia prima para la fabricación de las hojas.   | Resistencia a la rotura kg/cm <sup>2</sup> long.transv. | Alargam. % long. transv. | Resistencia a la rotura después de una incisión y resp.resistencia a la hendidura completa en caso de un tirón violento. | transparencia.    |
|------|---|---|--------------------------|--|-------------------|
| 100. |   |   |                          |  |                   |
| 105. | Copolímero de etileno-propileno por el procedimiento de baja presión etileno/propileno como 88 : 12 | 380   | 420 850 1200             | excelente  | buena             |
|      | Polietileno de alta presión   | 220   | 210 400 600              | buena  | relativam. buena. |
|      | Polietileno de baja presión   | 370   | 290 800 1000             | muy mala   | mala              |
| 110. | Polipropileno por el procedimiento de baja presión.   | 330   | 260 600 700              | moderada   | relativam. buena. |

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

=====

115. 1).- Procedimiento de fabricación de hojas de material sintético constituidas por copolímeros del etileno con un 3 a 20%, y preferiblemente un 10 a 14 %, de olefinas superiores.

2).- Procedimiento de fabricación de hojas de material sintético constituidas por copolímeros del etileno con un 3 a 20%, y preferiblemente un 10 a 14 %, de propileno.

231353



120. 3).- Procedimiento de fabricación de hojas de material sintético constituidas por copolímeros del etileno fabricados por el procedimiento de baja presión, con un 3 a 20% y preferiblemente un 10 a 14%, de olefinas superiores.

4).- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE HOJAS DE MATERIAL SINTETICO.

Esta Memoria consta de 6 hojas mecanografiadas y foliadas por una sola de sus caras.

Madrid, a 31 de Enero de 1957

*Cabrera*