



275561

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

por "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACIÓN DE PELÍCULA PARA  
EMBALAJE, A BASE DE POLÍMEROS CRISTALINOS DE ALFA-OLEFINAS",  
a favor de la firma italiana MONTECATINI SOCIETA GENERALE  
PER L'INDUSTRIA MINERARIA E CHIMICA, domiciliada en MILAN  
(Italia), Largo G. Donegani, 1-2.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a la preparación de  
películas a base de polímeros cristalinos de alfa-olefinas,  
fáciles de soldar por calor y utilizables para la fabrica-  
ción de envases, sobres, bolsitas y recipientes y para artí-  
culos manufacturados para la industria del embalaje.

5.

Los métodos para la preparación de películas a  
base de polímeros cristalinos de alfa-olefinas, y particu-  
larmente de propileno, preparados en presencia de cataliza-  
dores estereoespecíficos, se han descrito ya.

10. También se ha descrito previamente la preparación

275561 16 MAR



de películas estiradas en una o dos direcciones por diversos métodos.

5. A causa de sus propiedades mecánicas, protectoras y ópticas, las películas obtenidas de las poliolefinas cristalinas, y particularmente del polipropileno, son materiales para los que el embalaje es el campo de aplicación de mayores perspectivas.

10. Una dificultad para el desarrollo de aplicaciones en este campo es el hecho de que, para transformar la película en envases acabados, no pueden emplearse la mayoría de las máquinas automáticas o semiautomáticas, por causa de que no son aptas para elaborar o transformar las películas termoplásticas, tales como las películas de poliolefina y particularmente las películas de polipropileno. Esto es consecuencia del hecho de que tanto las máquinas automáticas como las semiautomáticas se han proyectado y construido teniendo en cuenta las características del material más extensamente empleado hoy día como embalaje, es decir, la película de celofana.

20. La diferencia esencial entre las películas de poliolefina, particularmente las de polipropileno, y las películas de celofana consiste en que las de poliolefina son materiales termoplásticos, mientras que la celofana es un material insensible al calor hasta su punto de inflamación.

25. Este hecho ocasiona un compartamiento diferente de los dos tipos de materiales por lo que atañe a los dispositivos automáticos para la soldadura térmica dispuestos en las máquinas de embalaje corrientemente usadas: en efecto, mientras la celofana, que por lo general está revestida de una pintura termoplástica que la vuelve soldable térmica-

30.

3 275561



mente, es soldada justamente sin dificultad, las películas de poliolefina se funden en los puntos en contacto con los elementos soldadores y tienden a pegarse y desgarrarse, haciendo prácticamente imposible mantener una marcha razonable de la máquina.

5.

Ahora hemos descubierto de manera sorprendente, y este es el objeto del invento que aquí se expone, que es posible obtener películas, tanto estiradas en dos direcciones como sin estirar, que son soldables térmicamente, si se las reviste de una capa compuesta por copolímeros de cloruro de vinilo, y particularmente de acetato de vinilo.

10.

El revestimiento se aplica también, y más ventajosamente, a una película estirada en dos direcciones y que haya sido tratada previamente con una chispa eléctrica continua pero no perforante; el tratamiento superficial puede ser también un tratamiento químico (tratamiento con agentes oxidantes, sulfonatos y productos análogos) o un tratamiento térmico (tratamiento con llama).

15.

20.

El revestimiento puede aplicarse sobre películas estiradas en dos direcciones, tratadas o no con descargas eléctricas, en presencia o no de uno o más compuestos de la clase que comprende los diisocianatos, los cuales actúan como agentes mejorantes para fijar el revestimiento al soporte.

25.

El revestimiento puede aplicarse indiferentemente a uno o ambos lados de la película de polipropileno, estirada o no en dos direcciones;

30.

Según este invento, el revestimiento puede aplicarse con soluciones o dispersiones del revestimiento y/o del agente fijador en agua o en disolventes orgánicos, por



275561

los métodos conocidos, particularmente por los métodos de extensión o enrase, inmersión y análogos.

- El espesor del revestimiento puede variar de 2 a 20 micras. El grado de adhesión del revestimiento o capa a la película de soporte se mide colocando un trozo de cinta de celulosa, que se adhiere al apretarla sobre la superficie de la película revestida, y arrancándola luego inmediatamente de dicha superficie; si el revestimiento tiene buena adhesión, permanece firmemente adherido a la película de soporte; de lo contrario, o sea si el revestimiento tiene poca o mala adherencia, se desprende en parte o completamente de la película de soporte.

- La adherencia se mide también con la prueba de descortezamiento, midiendo por medio de un dinamómetro la resistencia de la soldadura al esfuerzo de tracción. Los ejemplos que siguen ilustran el método de este invento, pero sin limitarlo.

E J E M P L O 1

- Una película cristalina de polipropileno isotáctico, estirada en dos direcciones, con un espesor de 15 micras y tratada previamente en la superficie por medio de un aparato de descargas eléctricas, se reviste por un lado, mediante una máquina enrasadora y acopladora de las que se usan ordinariamente para películas delgadas, con una solución que tiene la siguiente composición en peso:

- |  |     |
|--|-----|
| -acetona   | 79% |
| -copolímero de cloruro de vinilo/acetato de vinilo (85 - 15%)      | 20% |
| - producto de condensación de diisocianato de tolueno y hexantriol | 1%  |

-5- 275561



Después del enrase, se seca la película en una estufa a 80°C. Se obtiene así un material con un espesor total de 18 a 20 micras y que conserva la transparencia y el brillo de la película primitiva.

- 5. Se sueldan tiras de película (de 2,5 x 10 cm) sobre el lado revestido, por medio de un soldador de los corrientemente usados para la celofana, manteniendo la barra a una temperatura variable durante 4 segundos y midiendo luego con un dinamómetro la resistencia de la soldadura al esfuerzo de tracción (prueba de descortezamiento).

Los resultados así obtenidos figuran en esta tabla:

	Temperatura de la soldadura en °C	Resistencia de la soldadura en g/2,5 cm
	50	0
15.	60	50
	70	120
	80	200
	90	300
	100	350
20.	110	400
	120	400

En la prueba con cinta, el revestimiento permanece firmemente adherido.

- 25. La gama de temperatura para la soldadura térmica de la película aparece comprendida entre 90 y 120°C, o sea dentro de límites en que la película no es afectada por el calor.

- 30. La película así obtenida se ha ensayado en dos tipos de máquinas embaladoras automáticas para celofana: una máquina para llenar bolsas y una máquina devanadora.



275561

En ninguna de las dos máquinas causó inconvenientes la película, permitiendo la producción de envases acabados con soldadura y validez comparables a las que pueden obtenerse con la celofana.

5. EJEMPLO 2

Una película de polipropileno isotáctico cristalino que se ha estirado en dos direcciones y tiene un espesor de 20 micras, tratada previamente en la superficie con un aparato descargador de chispas eléctricas, se reviste por un lado, mediante una máquina enrasadora y acopladora de las que generalmente se usan para las películas delgadas, con una solución que tiene la composición en peso siguiente:

- acetona	74,5%
- copolímero de cloruro de vinilo/acetato de vinilo (85-15%)	22,0%
- producto de condensación del diisocianato de tolueno con el hexantriol	3%
- monoestearato de glicerilo	0,5%

Después del enrase, se seca la película en una estufa a 80°C. Se obtiene así un material con espesor total de 25 micras, que conserva la transparencia y el brillo de la película primitiva.

Además de las notables características ópticas determinadas en la muestra del Ejemplo 1, la película obtenida según este ejemplo tiene un coeficiente de fricción notablemente bajo.

Se sueldan tiras de película (de 2,5 x 10 cm) sobre el lado revestido, empleando un soldador de los usados



ordinariamente para la celofana y manteniendo la barra a temperatura variable por una duración de 4 segundos. Luego se mide con dinamómetro la resistencia de la soldadura al esfuerzo de tracción (prueba de descortezamiento).

5. Los resultados así obtenidos figuran en la tabla que sigue:

	Temperatura de la soldadura en °C	Resistencia de la soldadura en g/2,5 cm
	50	0
	60	50
10.	70	100
	80	180
	90	250
	100	300
	110	350
15.	120	350

En la prueba con cinta, el revestimiento permanece firmemente adherido al soporte.

### E J E M P L O 3

20. Una película de polipropileno isotáctico cristalino, estirada en dos direcciones, con un espesor de 15 micras y tratada previamente en la superficie con un aparato eléctrico para descargar chispas, se reviste por un lado, empleando una máquina de las que generalmente se usan para enrasar y acoplar películas delgadas, con una solución que

25. tiene la siguiente composición en peso:

- metiletilcetona	80%
- copolímero de cloruro de vinilo/acetato de vinilo (80-20%)	18%
30. - producto de condensación del diisocianato de tolueno con el hexantriol	2%

275561



Después del enrase, se seca la película en una estufa a 80°C. Se obtiene así un material con un espesor total de 18 micras, que conserva la transparencia y el brillo de la película primitiva.

5. Se sueldan tiras de película (de 2,5 x 10 cm ) al lado revestido, con un soldador de los que se usan generalmente para celofana y manteniendo la barra a temperatura variable durante 4 segundos. Luego se mide con un dinamómetro la resistencia de la soldadura al esfuerzo de tracción (prueba de descortezamiento).
- 10.

Los resultados así obtenidos figuran en la tabla que sigue:

	Temperatura de la soldadura en ° C	Resistencia de la soldadura en g/2,5 cm
15.	50	0
	60	50
	70	100
	80	180
	90	250
20.	100	350
	110	400
	120	400

En la prueba con cinta, el revestimiento se mantiene firmemente adherido al soporte.

25. E J E M P L O 4

Una película de polipropileno isotáctico cristalino que se ha estirado en dos direcciones, que tiene un espesor de 15 micras y que se ha tratado previamente en la

- 9- 275561



superficie por medio de un aparato eléctrico para descargar chispas. se reviste por un lado, mediante una máquina de las empleadas ordinariamente para enrasar y acoplar películas delgadas, con una solución que presenta la composición siguiente:

- 5. - cloruro de metileno 50%
- cloroformo 37,5%
- copolímero de cloruro de vinilo/acetato de vinilo (85-15%) 15%
- 10. - producto de condensación del diisocianato de tolueno con el hexantriol 2%
- monoestearato de glicerilo 1,5%.

Después del enrase, se seca la película en una estufa a 80°C. Se obtiene así un material con un espesor total de 15 micras y que conserva la transparencia y el brillo de la película primitiva.

15. Se sueldan tiras de películas (de 2,5 x 10 cm) al lado revestido, por medio de un soldador de los usados ordinariamente para la celofana y manteniendo la barra a temperatura variable durante 4 segundos. Luego se mide con un dinamómetro la resistencia de la soldadura al esfuerzo de tracción (prueba de descortezamiento).

20. Los resultados así obtenidos figuran en la tabla que sigue:

25.	Temperatura de la soldadura	Resistencia de la soldadura
	en °C	en g/2,5 cm
	50	50
	60	100
	70	180
30.	80	250



275561

90	300
100	350
110	350
120	350

5. En la prueba con cinta, el revestimiento permanece firmemente adherido al soporte.

E J E M P L O 5

Una película de polipropileno isotáctico cristalino de un espesor de 15 micras, estirada en dos direcciones y tratada previamente en la superficie por medio de un aparato eléctrico para descargar chispas, se reviste por un lado, mediante una máquina de las usadas corrientemente para engrasar y acoplar películas delgadas, con una solución de la composición siguiente:

- |     |  |       |
|-----|--|-------|
| 15. | - cloruro de metileno  | 66%   |
|     | - tetracloruro de carbono  | 16,5% |
|     | - copolímero de cloruro de vinilo/<br>acetato de vinilo (90-10%)         | 15%   |
|     | - producto de condensación del diisocianato de tolueno con el hexantriol | 2%    |
| 20. | - monoestearato de glicerilo   | 0,5%  |

Se sueldan tiras de película (de 2,5 x 10 cm) al lado revestido, por medio de un soldador de los usados corrientemente para la celofana y manteniendo la barra a temperatura variable durante 4 segundos. Luego se mide con un dinamómetro la resistencia de la soldadura al esfuerzo de tracción (prueba de descortezamiento).

Los resultados así obtenidos figuran en la tabla que sigue:

275561



	Temperatura de la soldadura en °C	Resistencia a la soldadura en g/2,5 cm
	50-	-
	60	50
5.	70	100
	80	180
	90	250
	100	300
	110	350
10.	120	350

En la prueba con cinta, el revestimiento se mantiene firmemente adherido al soporte.

#### EJEMPLO 6

15. Una película de polipropileno isotáctico oristalino, de 25 micras de espesor y tratada previamente en la superficie por medio de un aparato eléctrico para descargar chispas, se reviste por un lado, mediante una máquina de las empleadas corrientemente para enrasar y acoplar películas delgadas, con una solución de la composición siguiente:

20.	- cetona	74,5%
	- copolímero de cloruro de vinilo/acetato de vinilo (85-15%)	22,0%
	- producto de condensación del diisocianato de tolueno con el hexantriol	3,0%
25.	- monoestearato de glicerilo	0,5%

Después del enrase, se seca la película en una estufa a 80°C. Se obtiene así un material con un espesor total de 30 micras y que conserva la transparencia y el



275561

16 MAR

brillo de la película primitiva.

Además de las notables características ópticas determinadas en la muestra del Ejemplo 1, la película obtenida según este Ejemplo tiene un coeficiente de fricción

5. de película a película muy bajo.

Se sueldan tiras de película (de 2,5 x 10 cm) al lado revestido, por medio de un soldador de los empleados de ordinario para la celofana y manteniendo la barra a temperatura variable durante 4 segundos. Luego se mide con

10. un dinamómetro la resistencia al esfuerzo de tracción (prueba de descortezamiento).

Los resultados así obtenidos figuran en la tabla que sigue:

	Temperatura de la soldadura	Resistencia de la soldadura
	en °C	en g/2,5 cm
15.	50	0
	60	50
	70	100
	80	180
20.	90	250
	100	300
	110	350
	120	350

25. En la prueba con cinta, el revestimiento permanece firmemente adherido al soporte.



275561

Descrito el presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la patente italiana nº 5047/61 del 17 de Marzo de 1961.

5. 1. Un procedimiento para la preparación de película para embalaje, a base de polímeros cristalinos de alfa-olefinas, obtenidos en presencia de catalizadores estereoespecíficos, y más particularmente a base de polipropileno de gran porcentaje de cristalinidad, caracterizado por el hecho de que la película sustentadora se somete a un tratamiento que modifica
10. la superficie de la película y luego se aplica a la película así tratada un revestimiento capaz de hacer la propia película soldable térmicamente, revestimiento que consta de copolímero de cloruro de vinilo, y particularmente de copolímeros de cloruro de vinilo/acetato de vinilo.
15. 2. Un procedimiento en conformidad con lo definido en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la película poliolefínica, y más particularmente la película de polipropileno, se ha obtenido por extrusión de polímero poliolefínico, eventualmente mezclado con estabilizantes,
20. agentes lubricantes, pigmentos, colorantes, cargas de relleno y sustancias análogas, y luego se ha sometido o no a estiraje en las dos direcciones, la longitudinal y la transversal.
25. 3. Un procedimiento en conformidad con lo definido en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la película poliolefínica, y en particular la película de

275561



- polipropileno, se somete a un tratamiento en la superficie para hacer la película más receptiva al revestimiento, tratamiento que consiste en aplicar a la superficie agentes químicos o en someter la película a tratamientos eléctricos (descargas eléctricas) o tratamientos térmicos (llama).
- 5.
4. Un procedimiento en conformidad con lo definido en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que los revestimientos se aplican a la película poliolefínica que ha sido tratada previamente enrasando su superficie con
- 10.
- soluciones o dispersiones de copolímeros de cloruro de vinilo y acetato de vinilo en un disolvente apropiado.
5. Un procedimiento en conformidad con lo definido en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que a la película poliolefínica se aplican soluciones o dispersiones, en disolventes apropiados, de copolímeros de cloruro de vinilo y acetato de vinilo y un diisocianato, las cuales hacen más fácil la fijación del revestimiento al soporte.
- 15.
6. Un procedimiento en conformidad con lo definido en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que como agente de fijación se emplea el producto de condensación del diisocianato de tolueno con el hexantriol.
- 20.
7. Un procedimiento en conformidad con lo definido en las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que a la solución que ha de enrasarse se añaden agentes deslizantes apropiados, tales como estearatos orgánicos o inorgánicos, amidas, imidas de ácidos alifáticos, ceras naturales y sintéticas y sustancias análogas.
- 25.



15- 275561

8. Un procedimiento para la preparación de película para embalaje, a base de polimeros cristalinos de alfa-olefinas.

5. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de quince hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras,

Madrid, a 16 de Marzo de 1962

MONTECATINI SOCIETA GENERALE PER L'INDUSTRIA  
MINERARIA E CHIMICA.

p.a.

JAIIME ISEBN MIRALLES

P. P.

