

PATENTE DE INVENCION

I.C.I. Case No. P. 19183

338607



Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para preparar películas poliolefínicas de revestimiento termosellable".

Solicitante: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad inglesa, residente en Imperial Chemical House, Millbank, Londres, S.W.1., Inglaterra.

Esta invención se relaciona con -
la producción de películas revestidas y con las películas obtenidas, en particular con películas poliolefínicas de revestimiento termosellable.

5.

En nuestra memoria británica nº -



338607

932.652, describimos un método de revestimiento termo sellable de películas polímeras o copolímeras olefínicas, en el que se somete una película no revestida a un tratamiento especificado para mejorar las propiedades adherentes de su superficie, después de lo cual, se reviste la película con una solución de una resina termoendurecible, cuya resina es sustancialmente insoluble en agua, evaporándose su disolvente; se recubre la película con una dispersión acuosa de un revestimiento termosellable, que se seca luego sobre la película y se calienta para fraguar la resina termoendurecible, de manera que se una adherentemente al revestimiento termosellable y a la película básica.

En el citado método es necesario, a fin de obtener una buena adherencia del revestimiento termosellable, calentar la película aproximadamente a 120°C para enlazar transversalmente la resina termoendurecible. Hemos observado que para algunas aplicaciones la adherencia obtenida entre la película y el revestimiento termosellable no es adecuada.

Un objeto de la presente invención es vencer estas dificultades.

En consecuencia, proporcionamos un procedimiento de producción de películas polímeras termoplásticas orgánicas de revestimiento termosellable, en el que se somete una película no revestida a un tratamiento, tal como más adelante se describe, para mejorar las propiedades adherentes de su superficie y luego se reviste, por lo menos en una superficie, con una resina que comprende una composición

338607



obtenida por condensación de un monoaldehído con un interpolímero de acrilamida o metacrilamida, por lo menos con otro monómero insaturado, en presencia de un alcohol, que contenga de uno a seis átomos de carbono,

5. bono, de tal manera que dicha composición tenga por lo menos algunos hidrógenos aminícos sustituidos por grupos $-ROR'$, siendo dichos grupos R y R' alquilenos y alquilos correspondientes a los del monoaldehído y alcohol, respectivamente, recubriéndose la película
10. revestida, sobre su superficie o superficies revestidas, con un revestimiento termosellable y calentándose para fraguar la resina, de manera que se una adherentemente al revestimiento termosellable y a la película básica.
15. Preferiblemente, uno por lo menos de los otros monómeros insaturados copolimerizados con la acrilamida o metacrilamida, es monoetilénicamente insaturado.

20. La producción de tales resinas se describe en la memoria británica nº 826.652.

También proporcionamos películas de revestimiento termosellable mediante el procedimiento de esta invención.

25. Ejemplos de monómeros monoetilénicamente insaturados que pueden copolimerizarse con acrilamida o metacrilamida, incluyen al ácido acrílico y sus ésteres, por ejemplo acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de butilo, acrilato de 2-etil-hexilo, acrilato de isobutilo, acrilato de he-
30. xilo y acrilato de octilo; ácido metacrílico y sus -

338607

29



- ésteres, por ejemplo metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, y metacrilato de butilo, Otros monómeros adecuados incluyen el acrilonitrilo, estireno, monometil estireno, vinil tolueno, materiales ácidos
5. tales como anhídrido maleico y éteres vinílicos. La resina puede comprender también un copolímero de acrilamida y metacrilamida, discrecionalmente con otro o más monómeros insaturados. La acrilamida o metacrilamida puede copolimerizarse con uno o más monómeros,
10. que pueden seleccionarse del grupo indicado anteriormente. Aunque es preferible que por lo menos uno de los monómeros sea monoetilénicamente insaturado, es posible usar dienos tales como butadieno o cloropreno como comonómero. Además, puede usarse un ter-copolímero derivado de acrilamida y/o metacrilamida, otro monómero monoetilénicamente insaturado y un dieno.
- 15.

- La resina de revestimiento usada en el procedimiento de esta invención puede modificarse mezclandola con otros materiales adecuados; por
20. ejemplo, la resistencia al agua de la película revestida puede mejorarse si la resina es mezclada con una pequeña cantidad de una resina de condensación de formaldehído ureico o formaldehído melamínico. La capacidad de tratamiento puede mejorarse si la resina
25. es mezclada con una pequeña cantidad de un poliol.

- El monoaldehído usado en el procedimiento de la presente invención es preferiblemente formaldehído, en solución en un alcohol que contenga de 1 a 6 átomos de carbono, tal como butanol;
30. como variante, puede usarse una sustancia que produz

336607



ca formaldehído, tal como paraformaldehído o trioximetileno. Es también posible usar otros aldehídos, tales como acetaldehído, butiraldehído y furfural. Es preferible emplear dos equivalentes del aldehído por cada grupo amida presente en el polímero, aunque pueden emplearse otras cantidades, generalmente del orden de 0,5 a 3,5 equivalentes, del aldehído por cada grupo amida presente.

Nuestras resinas preferidas comprenden un copolímero que contenga hasta un 90 % de estireno, hasta un 80 % de un acrilato de alquilo, hasta un 15 % de ácido metacrílico y del 5 al 25% de acrilamida condensada con una solución de formaldehído en n-butanol que contenga de 0,2 a 3 equivalentes de formaldehído por cada grupo amida presente en el copolímero. Las resinas que contengan menos del 5 % en peso de acrilamida o metacrilamida no fraguarán lo suficiente para proporcionar una adecuada unión entre el revestimiento termosellable y la película básica, en tanto que las resinas que contengan más del 25 % de acrilamida o metacrilamida tienden a tornarse frágiles al fraguar. Deberá añadirse un catalizador a la composición para acelerar la curación de la resina. Adecuados catalizadores son los ácidos tales como el maleíco, oxálico o ácidos minerales diluïdos. Nuestro catalizador preferido comprende hasta un 10 % en peso del copolímero, de ácido sulfúrico.

30.



338607

La resina puede aplicarse a la

- película como dispersión o como solución. Económicamente, sería preferible aplicar la resina como dispersión en agua. Las técnicas de dispersiones acuosas presentan la adicional ventaja de una ausencia de olores, que generalmente existen cuando se usa un disolvente orgánico. Sin embargo, cuando se emplean técnicas acuosas el catalizador que ace
5. lera la curación de la resina tiene la tendencia de coagular la dispersión acuosa. Así, es preferible aplicar la resina desde un disolvente o dispersante orgánico. Ejemplos de adecuados disolventes -
10. orgánicos incluyen a los alcoholes, hidrocarburos aromáticos tales como xilenos o mezclas de tales di
15. solventes, según resulte apropiado.

Una resina particularmente útil es una solución, al 50 % de sólidos, de una re

20. sina copolímera que contenga 38,5 partes de estireno, 44 partes de acrilato de etilo, 2,5 par

tes de ácido metacrílico y 15 partes de acrilamida que haya sido reaccionada con formaldehído en n-butanol y se diluya luego a una solución resinosa de un 20 % de sólidos con una mezcla 50:50

25. de xileno y alcohol metílico industrial (las partes son las proporciones de los constitutivos en peso). Otra composición útil es una en la que

30.

338607

- 7 -

29 MAR



el acrilato de etilo puede ser sustituido por acrilato de 2-etil-exilo.

- Nuestra invención es aplicable a películas de cualquier material polímero termoplástico orgánico, por ejemplo polímeros y copolímeros de alfa-olefinas, tales como etileno, propileno, buteno y 4-metil penteno-1; poli-ésteres lineales tales como tereftalato de polietileno y polietileno-1:2-difenoxietano-4:4'-dicarboxilato y polímeros y copolímeros que contengan cloruro de vinilo.

- Las películas revestidas mediante esta invención pueden ser no orientadas o bien orientadas en una o ambas direcciones en el plano de la película y, si son orientadas en ambas direcciones, la orientación puede ser igual o desigual en tales direcciones, por ejemplo con el mayor grado de orientación en una dirección preferida (ordinariamente la dirección longitudinal). Las películas orientadas pueden ser endurecidas térmicamente antes o después del tratamiento de revestimiento.

- La superficie de la película deberá someterse a tratamiento para mejorar las propiedades adherentes de su superficie; este tratamiento puede ser físico o químico, que oxide la superficie de la película. Ejemplos de un adecuado tratamiento químico son los de tratar la superficie de la película con agentes oxidantes, tales como ácido crómico en ácido sulfúrico, ácido nítrico caliente o exposición de la superficie al ozono. Como variante, la superficie de la película puede someterse a exposición de la misma a descarga en corona (tal tratamien

338607



to se describe en la memoria británica nº 715.914);
exposición de la superficie a radiación ionizante o
exposición de la misma a una llama durante un tiempo
suficiente para causar una oxidación superficial, -

5. pero no lo suficientemente prolongado para causar -
distorsión de la superficie. El tratamiento prefe-
rido, debido a su eficacia y sencillez, es la tensión
eléctrica de alto voltaje acompañada de descarga en
corona.

10. Por polímero de revestimiento ter
mosellable se entiende cualquier polímero o copolíme
ro que pueda sellarse térmicamente sobre la película
a la que se aplica, mediante un equipo termosellable
ordinario (véase "Heat Sealing and High Frequency -
15. Welding of Plastics" de H.P. Zade, Temple Press, Lon
dres, 1959).

- Por proporcionar duros revestimien
tos y buenas resistencias en el sellado térmico y ser
asimismo resistentes a la humedad y poseer una esca-
20. sa permeabilidad a los gases, nuestros revestimientos
preferidos termosellables son copolímeros de cloruro
de vinilideno con acrilonitrilo. Es particularmente
preferible usar copolímeros que contengan entre el -
80 y el 95% en peso de cloruro de vinilideno y hasta
25. el 20% en peso de acrilonitrilo, pudiendo contener -
estos copolímeros otros monómeros tales como ácido -
acrílico, ácido itacónico y ácido metacrílico. El -
revestimiento termosellable puede aplicarse a la pe-
lícula como solución o dispersión, pero el disolven-
30. te o dispersante no deberá ser tal que disuelva el -

338607

29



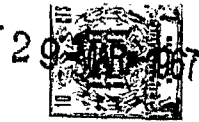
revestimiento de resina ya existente sobre la película. Por razones conómicas, es preferible la aplicación como dispersión.

Otros revestimientos polímeros -

5. que pueden aplicarse como dispersiones son el acetato de polivinilo, acetato de polivinilo parcialmente hidrolizado, copolímeros de butadieno/acrilonitrilo, copolímeros de butadieno/estireno, copolímeros de butadieno/metacrilato de metilo, copolímeros de butadieno/metacrilato de metilo estireno, copolímeros de metacrilato de metilo/ácido metacrílico, copoliésteres de ácido tereftálico y otro ácido dicarboxílico con un glicol, por ejemplo los que no contengan más de 4,0 proporciones moleculares de ácido tereftálico combinado por una proporción molecular de ácido sebácico combinado;
15. copolímeros de cloruro de vinilideno y cloruro de vinilo, copolímeros de acetato de vinilo con cloruro de vinilo, copolímeros de acetato de vinilo con etileno y copolímeros de cloruro de vinilo con etileno.
- 20.

El polímero de revestimiento termosellable puede obtenerse en dispersión acuosa moliéndolo y dispersándolo en agua, usando un adecuado agente emulsionador. Sin embargo, es preferible

25. preparar tales dispersiones polimerizando los constitutivos monómeros del polímero de revestimiento termosellable en emulsión acuosa, con el uso de un agente emulsionador para mantener al polímero formado en estado disperso. Es preferible usar un agente emulsionador catiónico, puesto que se confieren así bue-
- 30.



338607

5. nes propiedades antiestáticas a la película de revestimiento termosellable, aunque algunos agentes emulsionadores aniónicos confieren también propiedades antiestáticas a la película, pudiéndose usar así en la preparación de la dispersión del polímero de revestimiento termosellable.

10. La dispersión de revestimiento termosellable puede contener otros aditivos aparte de los agentes de acción superficial catiónicos, por ejemplo antioxidantes, tintes, pigmentos, lubricantes, agentes antibloqueadores y estabilizadores contra la luz ultravioleta. Es particularmente útil añadir agentes deslizantes. Estos corresponden a dos clases: (a) sólidos desmenuzados que son insolubles en el revestimiento termosellable, por ejemplo almidón, talco, óxido de cinc, carbonato cálcico, carbonato magnético, tierra de diatomeas, tales como "Superfloss", sílice, caolín, dióxido de titanio, tetraóxido triférrico y otros óxidos inorgánicos, carbonatos, silicatos, aluminatos y alumino-silicatos y polímeros finamente dispersos, tales como cloruro de polivinilo y polipropileno, siendo el tamaño de partículas del agente deslizante normalmente del orden de 0,1 a 20 micras y preferiblemente, para su mejor efecto, del orden de 0,2 a 5 micras; (b) aditivos céreos, tales como las amidas de ácidos grasos insaturados, amidas de ácidos grasos saturados, tales como palmitamida, estearamida, diestearamida y diestearamidas alquilénicas, tales como diestearamida metilénica y etilénica; 25. amidas de ácidos grasos hidroxilados, tales como hi-

30.



338607

drosi-estearamida, aceite de castor hidrogenado, ceras de tipo éster, ceras éteres y otras ceras duras.

- Se observa, cuando se usan las anteriores composiciones, que puede obtenerse el grado deseado de enlace transversal de la resina calentando la película revestida a temperaturas inferiores a 100°C. Esto es particularmente útil en la producción de película revestida en la que la película básica es dimensionalmente inestable a temperaturas próximas a su punto de reblandecimiento, por ejemplo: el polipropileno biaxialmente orientado, es dimensionalmente inestable a temperaturas tan bajas como de 120° C si se calienta durante cualquier espacio de tiempo. Y si se calienta durante un corto tiempo, como en un termosellador de una máquina empaquetadora convencional, hemos observado que el polipropileno biaxialmente orientado no tolera temperaturas superiores a 140°C.
5. Las películas revestidas producidas de acuerdo con el procedimiento de esta invención exhiben una adherencia excepcionalmente elevada del revestimiento termosellable a la película básica y las películas pueden termosellarse fácilmente para formar una unión muy fuerte.
10. Así, pueden obtenerse valores de, por lo menos, 10,8 gr/mm para la adherencia del revestimiento termosellable y unas resistencias en éste de 7,8 gr/mm, por lo menos. Además, la resistencia del sellado térmico obtenida con el uso
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

338607

201



del procedimiento de esta invención es virtualmente, independiente del grosor de la película básica, en tanto que con los procedimientos anteriormente conocidos la resistencia del sellado térmico se ha deteriorado al aumentar el espesor de la película básica.

5.

Ejemplo 1

Una resina de un 50% de sólidos, que comprendía un copolímero de 38,5 partes de estireno, 44 partes de acrilato de etilo, 2,5 partes de ácido metacrílico y 15 partes de acrilamida, que había sido reaccionada con formaldehído en n-butanol, fué diluída a un 20% de sólidos con una mezcla 50:50 de xileno y alcohol metílico. La resina fué catalizada con un 3% de ácidos sulfúrico y aplicada como revestimiento sobre película de polipropileno biaxialmente orientada, que había sido endurecida térmicamente a 150°C y sometida a un tratamiento de descarga en corona. Se calentaron muestras de la película revestida a varias temperaturas para curar la resina. Esta película revestida fué luego recubierta con un revestimiento termosellable que comprendía un copolímero 88:12 de cloruro de vinilideno:acrilonitrilo, al que se habían añadido pequeñas cantidades de materiales que modificaban el revestimiento de manera que presentase unas adecuadas propiedades antiestáticas, antibloqueadoras y deslizantes. La adherencia del revestimiento fué medida aplicando una tira de 25,4 mm de anchura de "Sellotape" uniformemente a la película revestida, replegándose sobre sí misma suficiente cinta para permitir una firme retención entre los de

10.

15.

20.

25.

30.



338607

dos. Luego se aplicó otra pieza de "Sellotape" a la parte posterior de la muestra y en la posición equivalente a la del frente. Esta se dejó luego durante un corto tiempo a fin de obtener una buena unión entre

5. la cinta y el revestimiento.

Luego se cortó una muestra de 12,7 mm de anchura del laminado cinta-película. Esta muestra se mantuvo firmemente sobre una superficie plana con una mano, mientras se tiraba rápidamente de la -

10. porción replegada de la cinta para iniciar la ruptura entre la película básica y el revestimiento. La fuerza necesaria para propagar la deslaminación del revestimiento se mide entonces en un simple tensómetro, siendo el grado de tracción de 101,6 mm, por mi

15. nuto, y el resultado se convierte en gramos por mm, de la muestra.

La resistencia del sellado térmico se midió cortando una pieza de película aproximadamente de 30 x 20 cm y plegando la pieza a lo largo del

20. centro paralelamente al lado más largo, con el lado objeto de investigación hacia dentro. Esta muestra plegada fué luego colocada con el borde plegado entre las mordazas, paralelamente a ellas e inmediatamente más allá de la línea de sellado de un sellador térmico

25. "Sentinel", cuyas mordazas habían sido previamente ajustadas a una temperatura de 130°C, proporcionando una presión selladora de 0,35 kg/cm². y un tiempo de permanencia de 2 segundos. Se realizó el sellado y se retiró la muestra.

30. Luego se cortan tres piezas de -



338607

ensayo de 25,4 mm de anchura paralelamente al lado - corto de la muestra plegada y se mide la resistencia al desprendimiento de cada una de ellas en un tensóme tro simple. El promedio de estas tres resistencias al desprendimiento se denomina resistencia del sella do térmico.

Los resultados obtenidos se expo nen en la Tabla 1.

TABLA I

Temperatura de curado. °C.	Resistencia del sellado térmico gr/mm.	Adherencia, - gr/mm.
65	9,2	
80	9,0	11,0
90	9,8	13,7
95	9,8	12,5

Ejemplo 2

10. Se revistió una película de poli propileno con la misma resina y revestimiento termo sellable que en el ejemplo 1 y se curó la resina a - 65°C, pero la velocidad con que se revistió la pelí cula fué alterada para diferentes muestras. La adhe rencia y la resistencia del sellado térmico de estas 15. muestras fueron medidas como en el ejemplo 1 y en la tabla 2 exponemos los resultados.

338607



TABLA 2

Velocidad de re- vestimiento, - m/minuto.	Resistencia del sellado térmico gr/mm.	Adherencia - gr/mm.
250	9,6	
350	10,2	13,3
450	10,8	14,9

Ejemplo 3

Se revistió película bajo condi-
ciones similares a las del ejemplo 1, variándose la
densidad de la solución de revestimiento resinosa y
curándose la resina a 95°C.

5.

TABLA 3

Densidad, - g/cm ³ .	Resistencia del se- llado térmico, - gr/mm.	Adherencia - gr/mm.
0,872	9,8	12,5
0,882	9,1	11,0
0,892	7,9	11,7

Ejemplo 4

Una resina de un 50% de sólidos,
que comprendía un copolímero de 63,5 partes en peso
de estireno, 24 partes en peso de acrilato de 2-etil-
exílo, 2,5 partes en peso de ácido metacrílico y 10
partes en peso de acrilamida y que había sido reaccio-
nada con formaldehído en n-butanol, fué diluída a un
20% de sólidos con una mezcla 50:50 de xileno y alco-
hol metílico. La resina fué catalizada con un 3% en

10.

15.

338607



5. peso de ácido sulfúrico y aplicada como revestimiento, con un espesor de $25,4 \times 10^{-5}$ mm aproximadamente, sobre una película biaxialmente orientada de polipropileno de $177,8 \times 10^{-4}$ mm. de espesor, que había sido endurecida térmicamente y sometida a un tratamiento de descarga en corona, se secó la película revestida a 80°C y se recubrió con una capa superior de $177,8 \times 10^{-5}$ mm de espesor aproximadamente de un copolímero termosellable que comprendía cloruro de vinilideno: acrilonitrilo en las proporciones de 88:12, secándose el recubrimiento superior a 110°C .

15. La película revestida resultó tener una resistencia de sellado térmico de 14,1 gramos/mm a 130°C y la adherencia del revestimiento termosellable a la película básica era de 19,6 gramos/mm, medida por el ensayo con "Sellotape".

Ejemplo 5

20. Se repitió el procedimiento del ejemplo 4, empezando con una resina de un 50% de sólidos, que comprendía un copolímero de 43,5 partes en peso de estireno, 44 partes en peso de acrilato de etilo, 2,5 partes en peso de ácido metacrílico y 10 partes en peso de acrilamida y que se condensó con formaldehído, diluyó y catalizó con un 2% en peso de ácido sulfúrico y se aplicó como revestimiento sobre una película biaxialmente orientada, endurecida por calor, tratada con descarga en corona y de $241,3 \times 10^{-4}$ mm de espesor, de un copolímero que tenía un 94% en peso de propileno y un 6% en peso de etileno.
- 25.
- 30.

338607



29 MAR 1967

La resistencia del sellado térmico

de la película revestida a 130°C resultó ser de -
14,1 gramos/mm y la adherencia entre el revestimiento
termosellable y la película básica era de 19,6 gramos/
5. mm.

Ejemplo 6

Se repitió el procedimiento del -
ejemplo 4 usando la misma resina empleada en el ejem-
plo 1, aplicada como revestimiento a película de po-
10. lipropileno de $203,2 \times 10^{-4}$ mm. de espesor. La pelí-
cula revestida de resina fué recubierta con una capa
de $173,8 \times 10^{-5}$ mm. de grosor de un copolímero que -
contenía cloruro de vinilideno:acrilonitrilo:ácido -
acrílico en las proporciones de 91:9:2 y la película
15. revestida fué secada a 110°C.

La resistencia del sellado térmico
de la película revestida era de 8,2 gramos/mm y
la adherencia entre el revestimiento termosellable y
la película básica era tan buena que dicho revesti-
20. miento no pudo separarse fácilmente de la película -
básica mediante el ensayo con "Sellotape".

Ejemplo 7

Se mezclaron 4 partes en peso de
la composición resinosa usada en el ejemplo 1 con 1
25. parte en peso de una resina de condensación de for-
maldehído butil melamina. La mezcla fué catalizada
con un 3% en peso de ácido sulfúrico diluído como en
el ejemplo 4 y aplicada como revestimiento a una pe-
lícula biaxialmente orientada, endurecida por calor
30. y tratada con descarga en corona, de polipropileno,

332607

29



de $203,2 \times 10^{-4}$ mm de grosor. El revestimiento, -
que tenía un grosor de $25,4 \times 10^{-5}$ mm, fué secado a
90°C y recubierto con una capa de $177,8 \times 10^{-5}$ mm de
grosor de un copolímero 88:12 de cloruro de vinili-
5. deno-acrilonitrilo, que fué secada a 110°C.

La película revestida resultó te-
ner una resistencia en el sellado térmico de 12,9 -
gramos/mm a 130°C y una adherencia de 14,7 gramos/mm.

Ejemplo 8

10. Se repitió el procedimiento del -
ejemplo 7, con la excepción de mezclar 4 partes de
la resina con 1 parte de una resina epoxídica ("Epi-
kote" 1001).

15. La película revestida con el se-
llado térmico tenía una resistencia en éste de 8,8 -
gramos/mm a 130°C y una adherencia de 9,2 gramos/mm.
Sin embargo, estos valores fueron retenidos cuando -
se sometió la película revestida a unas condiciones
de elevada humedad en mayor grado que cuando pelícu-
20. las revestidas con composiciones sin resina epoxídi-
ca fueron sometidas a las mismas condiciones.

Ejemplo 9

25. Una resina de un 50% de sólidos,
que comprendía un copolímero de 25 partes en peso -
de estireno, 20 partes en peso de acrilonitrilo, -
42,5 partes en peso de acrilato de butilo, 2,5 par-
tes en peso de ácido metacrílico y 10 partes en pe-
so de acrilamida, que había sido reaccionada con -
formaldehído en n-butanol, fué diluida a un 20% de -
sólidos con una mezcla 50/50 de xileno y alcohol metí-
30. lico. La resina fué catalizada con un 1% en peso -

338607



de SO_4H_2 y aplicada como revestimiento sobre una película de polipropileno biaxialmente orientada, endurecida por calor y tratada con descarga en corona, a 60°C. Se recubrió la película con un copolímero 88:12 de cloruro de vinilideno: acrilonitrilo y se secó a 110°C.

5.

La resistencia del sellado térmico de la película revestida resultó ser de 11,7 gramos/mm y la adherencia del revestimiento termosellable a la película básica era de 13,7 gramos/mm.

10.

Ejemplo 10

Un látex acuoso que contenía un 20% de sólidos de un copolímero de 40 partes en peso de estireno, 45 partes en peso de acrilato de etilo y 15 partes en peso de acrilamida y que había sido reaccionado con formaldehído en n-butanol, fué catalizado con un 3% en peso de ácido sulfúrico y aplicado como revestimiento a una película de polipropileno de $203,2 \times 10^{-4}$ mm de grosor, biaxialmente orientada, endurecida por calor y tratada con descarga en corona. El revestimiento se secó a 110°C y se recubrió con una capa de un copolímero 88:12 de cloruro de vinilideno-acrilonitrilo y luego se secó de nuevo a 110°C.

15.

20.

La película revestida resultó tener una resistencia en el sellado térmico de 13,5 gramos/mm a 130°C y su adherencia era de 4,3 gramos/mm.

25.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo

30.

338607



en la práctica, debe hacerse constar que las disposi
ciones anteriormente indicadas son susceptibles de -
modificaciones de detalle en cuanto no alteren su -
principio fundamental. También se hace constar que

5. el invento corresponde a una solicitud de patente -
presentada en Inglaterra con fecha 29 de Marzo de -
1.966, bajo el número 13859/66, acogiéndose por tan-
to a los beneficios que conceden los Convenios Inter

10. nacionales en vigor, siendo lo que constituye la esen
cia del referido Invento y por lo que se solicita Pa-
tente de Invención por 20 años en España sobre: "PRO
CEDIMIENTO PARA PREPARAR PELICULAS POLIOLEFÍNICAS DE
REVESTIMIENTO TERMOSELLABLE"; caracterizándose por -
lo siguiente:

15. 1ª.- Procedimiento para preparar
películas poliolefínicas de revestimiento termosella-
ble, caracterizado porque dicha película sin reves-
tir se somete a tensión eléctrica de alto voltaje -
acompañada de descarga en corona, para mejorar las -
propiedades adherentes de su superficie y luego se -

20. reviste, por lo menos en una superficie, con una resi-
na que comprende una composición obtenida por conden-
sación de un monoaldehído con un interpolímero de acri-
lamida o metacrilamida, por lo menos con otro monóme-

25. ro insaturado, en presencia de un alcohol que contie-
ne de 1 a 6 átomos de carbono, de tal manera que di-
cha composición tenga por lo menos algunos hidrógenos
aminicos sustituidos por grupos -ROR', siendo dichos
grupos R y R' alquilenos y alquilos correspondientes

30. a los del monoaldehído y alcohol, respectivamente, a

338607



continuación se recubre la película revestida, sobre su superficie o superficies revestidas, con una capa de sellado térmico y se calienta para endurecer la resina, de manera que quede adherentemente unida al revestimiento termosellable y a la película básica.

5.

2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque el interpolímero es de acrilamida, por lo menos con otro monómero insaturado.

10.

3ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque al menos uno de los otros monómeros insaturados es monoetilénicamente insaturado.

15.

4ª.- Procedimiento, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el monoaldehído comprende formaldehído.

20.

5ª.- Procedimiento, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque al menos uno de los otros monómeros insaturados comprende estireno.

25.

6ª.- Procedimiento, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque al menos uno de los otros monómeros insaturados es un acrilato.

30.

7ª.- Procedimiento, según la reivindicación 6, caracterizado porque el acrilato es acrilato de etilo.

8ª.- Procedimiento, según la reivindicación 6, caracterizado porque el acrilato es acrilato de 2-etil-exilo.

338607



9^a.- Procedimiento, según cual-

- quiera de las anteriores reivindicaciones, caracteri-
zado porque la resina que se aplica a la película, -
bien como dispersión acuosa o bien como solución, -
5. comprende un copolímero que contiene hasta un 90% en
peso de estireno, hasta un 80% en peso de un acríla-
to de alquilo, hasta un 15% en peso de ácido metacrí-
lico y del 5 al 25% en peso de acrilamida, condensa-
da con una solución de formaldehído en n-butanol que
10. contenga de 0,2 a 3 equivalentes de formaldehído por
cada grupo amida del copolímero.

- 10^a.- Procedimiento, según cual-
quiera de las anteriores reivindicaciones, caracte-
rizado porque la resina se mezcla o bien con otra re-
sina termoendurecible, bien con una resina epoxídica,
15. o bien con un poliol.

11^a.- Procedimiento, según cual-
quiera de las anteriores reivindicaciones, caracteri-
zado porque la película básica es de polipropileno.

- 12^a.- Procedimiento, según cual-
20. quiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracteriza-
do porque la película básica es de un copolímero de
etileno/propileno.

- 13^a.- Procedimiento, según cual-
25. quiera de las anteriores reivindicaciones, caracteri-
zado porque el revestimiento termosellable comprende
un copolímero que contiene entre el 80 y el 95% en -
peso de cloruro de vinilideno y hasta un 20% en pe-
so de acrilonitrilo, conteniendo discrecionalmente -
30. otros monómeros.

33860729



14ª.- Procedimiento para preparar

películas poliolefínicas de revestimiento termosella-
ble; tal y como queda sustancialmente descrito en la
presente Memoria.

5. Esta Memoria consta de veintitres
hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

20 MAR. 1967

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES
LIMITED,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
Firmado: F. Hernández Rola