

326015

26



326015

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

por "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE LAMINADOS PLASTICOS", a favor de la firma italiana MONTECATINI, Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica, domiciliada en MILANO (Italia), Largo G. Donegani, 1-2.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a la produccion de laminados a base de peliculas de polipropileno, que pueden usarse para construir receptáculos, envolturas, bolsitas, vasos y artículos manufacturados en general, destinados a

5. la industrial del embalaje.



326015

5. Como se sabe, los materiales destinados al embalaje deben presentar un conjunto de características mecánicas, estéticas, de impermeabilidad y termosoldabilidad, etc., que no pueden hallarse al mismo tiempo en las películas constituidas por un solo tipo de polímero; por consiguiente, se ha tenido que recurrir al uso de laminados obtenidos juntando varias películas de diferentes sustancias.

10. Objeto de este invento es preparar un laminado con mejores características de impermeabilidad a los gases, los olores, las grasas y la humedad y también características mecánicas muy buenas, junto con excelentes características estéticas, tales como transparencia y brillo.

15. Otro objeto de este invento es preparar laminados que puedan esterilizarse térmicamente con facilidad.

20. En la preparación de los laminados destinados al envase de alimentos, y más particularmente en la termoesterilización del envase, se observa con frecuencia una deslaminación de las capas que forman la película del envase. El fenómeno es evidente sobre todo en el caso de los laminados constituidos por:

25. a) una película de polipropileno constituido en esencia por macromoléculas de estructura isotáctica y preparado con ayuda de catalizadores estereoespecíficos;



b) una capa de adhesivo; y

c) una película u hoja de aluminio.

Ahora hemos descubierto, y este es un objeto del invento que aquí se expone, que resulta posible obtener laminados a base de película de polipropileno que no se deslaminen durante la termoesterilización. Los laminados según el invento constan de:

5.

a) una película de polipropileno, estirada (una o dos veces) o no;

b) una capa de adhesivo;

10.

c) una capa constituida por un compuesto obtenido por reacción parcial de una amina, de carácter polimérico o no, con un derivado oxiránico, de carácter polimérico o no; y

d) una película u hoja de aluminio, de un poliéster o de una poliamida.

15.

Las películas de polipropileno a) según este invento tienen un espesor entre 5 y 1000 micras y, si se desea, pueden someterse también a un tratamiento superficial previo con descargas eléctricas o con medios químicos, para aumentar su receptividad al adhesivo. El tratamiento eléctrico de la película de polipropileno se efectúa prefe-

20.



= 4 =

326015

rentemente con dispositivos del tipo SCAE, pero también son aptos otros dispositivos semejantes.

5. La película de polipropileno puede contener también opacificadores, estabilizadores, lubricantes, cargas de relleno, pigmentos colorantes orgánicos e inorgánicos, agentes antiestáticos, etc.

10. El adhesivo b), sólo o en mezcla con otro adhesivo, puede aplicarse mediante soluciones o dispersiones del propio adhesivo en agua o en un disolvente orgánico, o sus mezclas, según los métodos conocidos, más particularmente por extensión o enrase, inmersión etc.

15. En concepto de disolventes pueden usarse hidrocarburos, como la ligroína o el tolueno, ésteres, como el acetato de etilo, cetonas, como la acetona, la metilacetona, etc.

Se usan soluciones con una concentración entre 5 y 40% en peso de adhesivo, de modo que se tenga en la película una cantidad de adhesivo entre 2 y 10 g por metro cuadrado de película.

20. Particularmente idoneos como adhesivos son los adhesivos sintéticos constituidos por resinas termoplásticas (ésteres y éteres de celulosa; ésteres alquílicos y



= 5 =

326015

acrilicos, poliamidas, poliestirenos, cauchos sintéticos, alcohol polivinílico y análogos) y resinas termofraguables (resinas epóxicas, poliésteres, resinas de urea-formaldehído, resinas de fenol-formaldehído, resinas de melamina-formaldehído, etc.).

5.

Particularmente aptos son los adhesivos comerciales "Ultraflex 11" (Isaar Chemie), "Cortexin R-66" (Isaar Chemie), "K 29/9 extra" (Wikolin), "Colla Ep Special" (K. Herberts), "Versamid 125" (General Mills), "Epikote 834 y 820" (Shell), "Bostik 701", "Bostonia 5075 PY y 5076 PY" (B.B. Chemical Co.).

10.

La capa c) consta preferentemente de productos de la reacción de derivados diglicidílicos con polímeros alquilenimínicos, como la polietilenimina, la polipropilenoimina, etc., o con compuestos amínicos simples, como la etilendiamina, la dietilentriamina, la tetraetilenpentina, etc.

15.

El compuesto oxiránico puede ser un producto polimérico de la reacción de epiclorohidrina con bis-fenoles (productos comerciales Epikote) o un derivado glicidílico como el éter dietilenglicoldiglicidílico, la N,N'-diglicidilpiperacina, etc.

20.

La preparación del compuesto de la capa c) se efectúa mezclando soluciones acuosas diluídas del compuesto amínico con soluciones o dispersiones acuosas diluídas del

25.



= 6 =

326015

compuesto oxiránico, a la temperatura ambiente; las proporciones molares de los reactivos (amina/compuesto oxiránico) están comprendidas entre 1:0,01 y 1:0,99. Las soluciones acuosas así obtenidas tienen estabilidad suficiente.

5. El revestimiento con el compuesto de la capa c) puede efectuarse por métodos ya de sí conocidos, por ejemplo mediante soluciones o dispersiones en agua o en disolventes orgánicos, por extensión o enrase o por inmersión de la película; y la cantidad de compuesto de la capa c) sobre la película de soporte es de 0,01 a 0,1 g por metro cuadrado de película de soporte.

Según el invento, entre la película de polipropileno a) y la capa adhesiva b) puede aplicarse una capa c).

15. La aplicación de la capa b) y/o c) sobre la película de polipropileno puede efectuarse antes de uno de los estirajes de la película o antes de ambos, y el segundo de los estirajes, o ambos estirajes, se realizan estando las películas de polipropileno revestidas ya con las capas b) y/o c).

20. La capa d) consta, como se ha dicho antes, de una película u hoja de aluminio, de un poliéster o de una poliamida.



La preparacion de los laminados segun este invento puede efectuarse con métodos ya de sí conocidos, por ejemplo mediante revestimiento por extrusion, mediante laminación de dos películas entre sí, etc.

5. Los laminados según este invento hallan empleo en el campo del envase de generos alimenticios cuyo aroma deba preservarse, como cafe, te, especias y substancias comestibles de naturaleza grasa, que se deterioran por acción del oxígeno de la atmósfera. Se los puede usar ademas para
10. envasar productos en vacio y para preparar envases que puedan esterilizarse.

15. Los laminados segun este invento presentan mejoras y ventajas importantes en comparación con los laminados de la práctica anterior; mas particularmente, su resistencia a la deslaminacion después de esterilización a 125° C es superior a 150 g/cm (prueba de descortezamiento según ASTM D 903-49).

20. En los detalles prácticos de este invento caben diversas modificaciones y cambios sin que ello implique salirse del espíritu ni del ámbito del invento.

Los ejemplos que siguen ilustran el invento sin limitar su alcance. La preparacion de los laminados de los ejemplos que siguen se efectuó en una máquina laminadora Kampf del tipo Labmaster.



36

= 8 =

326015

EJEMPLO 1.

Una hoja de aluminio de 18 micras de espesor se reviste por un lado (mediante un dispositivo extensor) con una solución al 1% en metiletilcetona/alcohol isopropílico (2:1) del producto de la reacción de 14 moles de polietilendianina y 1 mol de resina epóxida obtenida por policondensación de epiclorohidrina con 4,4'-di-(oxifenil)-(dimetil)-metano (bisfenol A), de un peso molecular medio de 450. Luego se seca la película en una estufa y se la junta con una película de polipropileno de 50 micras de espesor revestida previamente con un adhesivo comercial de poliéster (adhesivo EPS de la Herberts Co, o Ultraflex 11 Isaar, o productos similares), de 4 micras de espesor.

Se obtiene una película compuesta de 72 micras de espesor constituida por: 1) una película de polipropileno; 2) una primera capa de adhesivo de poliéster; 3) una segunda capa constituida por una mezcla de polianina/resina epóxida; y 4) una hoja de aluminio.

El laminado obtenido manifiesta los siguientes valores de resistencia a la deslaminación:

- antes de la esterilización a 125°C	260 g/cm
- después " " a "	180 g/cm.



= 9 =

326015

EJEMPLO 2.

- Una hoja de aluminio de 18 micras de espesor se reviste por un lado (mediante un dispositivo extensor) con una solución al 1% en metiletilcetona/alcohol isopropílico (2:1) del producto de la reacción de 5 moles de polietilenimina y 1 mol de resina epóxida obtenida por policondensación de epiclorohidrina con 4,4'-di-(oxifenil) (dimetil)-metano (bisfenol A), de un peso molecular medio de 450.
- 5.
10. Luego se seca la película en una estufa y se la junta con una película de polipropileno de 50 micras de espesor revestida previamente de un adhesivo comercial de poliéster (adhesivo EPS de la Herberts Co, o Ultraflex 11 Isaar, o productos similares).
15. Se obtiene una película compuesta de 72 micras de espesor constituida por: 1) una película de polipropileno; 2) una primera capa formada por un adhesivo de poliéster; 3) una segunda capa formada por mezcla de poliimina/resina epóxida; y 4) la hoja de aluminio.
20. El laminado obtenido manifiesta los siguientes valores de resistencia a la deslaminación:

= 10 =



326015

- antes de la esterilización a 125°C 310 g/cm
- después " " a " 230 g/cm

EJEMPLO 3.

5. Una película de poliamida (Nylon 11) de 40 micras de espesor se reviste por un lado (mediante un dispositivo extensor) con una solución al 1% en metiletilcetona/alcohol isopropílico (2:1) del producto de la reacción de 5 moles de polietilenimina y 1 mol de resina epóxida obtenida por policondensación de epíclorohidrina con 4,4'-
10. -di-(oxifenil)(dimetil)-metano (bisfenol A), de peso molecular medio 450.

Luego se seca la película en una estufa y se la junta con una película de polipropileno de 50 micras de espesor revestida previamente de un adhesivo comercial
15. de poliéster (adhesivo EPS de la Herberts 60).

El laminado obtenido de 94 micras de espesor presenta los siguientes valores de resistencia a la deslaminación:

20. - antes de la esterilización a 125°C 215 g/cm
- después " " " 170 g/cm.



= 11 =

326015

N O T A

Descrito el objeto de la invencion, se declara nuevas las siguientes reivindicaciones, con prioridad italiana nº prov. 4004 del 27 de abril de 1965:

1. Un procedimiento para la producción de laminados plásticos, por asociación de una película de polipropileno y una lamina de un material elegido en el grupo que comprende el aluminio, un poliéster y una poliamida, laminados que, despues de esterilizados a 125°C, tienen una resistencia a la deslaminacion superior a 150 g/cm, caracterizado en que entre la citada lamina y la citada película de polipropileno, que se ha revestido previamente con un adhesivo conocido de resinas termoplasticas o termofraguables y secado, se usa como imprimador una capa intermedia constituida por un compuesto obtenido por reaccion parcial de una amina, de caracter polimérico o no, con un derivado oxiranico, de caracter polimérico o no.
- 5.
- 10.
- 15.
20. 2. Un procedimiento segun la reivindicación 1, caracterizado en que el imprimador consiste en el producto de la reaccion de un polímero alquileniminico con un compuesto oxiránico elegido en el grupo que comprende las resinas de epiclorohidrina/bisfenol A, el éter etilenglicol-diglicidílico y la N,N'-diglicidilpiperacina.



= 12 =

326015

3. Un procedimiento segun la reivindicación 2, caracterizado en que el polimero alkilenimínico es de preferencia una polietilenimina y una polipropilenimina.
4. Un procedimiento segun la reivindicación 1, caracterizado en que la amina es de preferencia dietilentríammina y tetraetilenpentammina.
5. Un procedimiento segun la reivindicación 1, caracterizado porque los laminados plásticos tienen, despues de esterilizados a 125°C, una resistencia a la deslaminacion superior a 150 g/cm y constan de:
10. a) una película de polipropileno constituido en esencia por macromoléculas de estructura isotáctica y preparado con ayuda de catalizadores estereoespecíficos;
15. b) una capa de adhesivo;
- c) una capa constituida por un compuesto obtenido mediante reaccion parcial de una amina, de carácter polimérico o no, con un derivado oxiránico, de carácter polimerico o no;
20. d) una película u hoja tomada del grupo que comprende el aluminio, un poliester y una poliamida.



= 13 =

326015

6. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por tener los laminados plásticos la película de polipropileno un espesor de 5 a 1000 micras y estar estirada (una sola vez o dos veces) o no.
5. 7. Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados en que la película de polipropileno puede contener estabilizadores, lubricantes, colorantes y/o agentes antiestáticos.
10. 8. Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados en que el compuesto de la capa c) consiste en el producto de la reacción de polímeros alquilénicos (de preferencia, polietilénimina y polipropilénimina) o aminas (de preferencia, etilendiamina, dietilendianina y tetraetilenpentamina) con un compuesto oxiránico elegido en el grupo que comprende las resinas de epíclorohidrina/bis-fenol A, el éter etilenglicol-diglicídico y la N,N'-diglicidilpiperacina.
15. 9. Un procedimiento para la producción de laminados plásticos.
20. Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de 14 hojas, foliadas y escritas a máquina por una de sus caras, acompañadas de la documentación corres-



= 14 =

326015

pondiente.

Madrid, a 26 de abril de 1966

p.a. **JAIME ISERN**
EA

Firmado: LUIS REY PADILLA