

PATENTE DE INVENCION

Folio 10476
=====

343830



Memoria Descriptiva

343830

sobre:

"Procedimiento de obtención de laminados de películas de polímeros de cloruro de vinilo y polímeros etilénicos".

Solicitante: W.R. GRACE & CO., entidad norteamericana, residente en 7 Hanover Square, New York 5, New York, EE. UU. de A.

La presente invención se relaciona con la preparación de laminados de una película de un polímero de cloruro de vinilo y una película de un polímero etilénico, mediante revestimiento por extrusión del polímero etilénico sobre una película

5.

343830

del polímero de cloruro de vinilo.



- Ha sido propuesta la mejora de las propiedades de películas de polímeros de vinilo, mediante laminación de las películas con otras de polímeros etilénicos. Tales laminados pueden prepararse adheriendo conjuntamente películas preformadas del polímero de cloruro de vinilo y del polímero etilénico por medio de un adhesivo, pero este método presenta una serie de desventajas. Es sabido que sustratos como láminas de aluminio, celofan y papel pueden revestirse con polietileno mediante extrusión de una película fundida de polietileno sobre la lámina móvil del sustrato. En el caso de estos sustratos no termoplásticos, no se crean problemas por el contacto con el polietileno fundido. Este procedimiento, conocido como "revestimiento por extrusión", se usa también para algunas películas termoplásticas como de poliéster y polipropileno termoendurecibles y orientados, pero estas dos películas presentan un elevado contenido cristalino y sus puntos de reblandecimiento (Vicat) corresponden más o menos a sus puntos de fusión cristalina bastante elevados (concretamente, el poliéster unos 250°C y la película de polipropileno 160°C aproximadamente). Sin embargo, en el caso de películas de los polímeros de cloruro de vinilo termoplásticos, se produce deformación y fusión local de aquéllas si se ponen en contacto con polietileno fundido y caliente, usando las técnicas del arte anterior. Esta deformación de la película de polímero de cloruro de vinilo, que entra en contacto
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

343830



- con polietileno fundido y caliente a 300°C aproximadamente, que tiene por resultado una estructura laminada inaceptable, es comprensible a la vista del bajo punto de reblandecimiento de los polímeros de cloruro de vinilo; así, el cloruro de polivinilo rígido, es decir sin plastificar, tiene un punto de reblandecimiento (Vicat) de 80°C aproximadamente, que corresponde a su punto de transición vítrea. Se ha descubierto que pueden producirse laminados muy satisfactorios, libres de arrugas, consistentes en una película rígida de cloruro de polivinilo, laminada a una película de polietileno, mediante un procedimiento en el que las diferentes variables son controladas dentro de límites estrechamente definidos.
- 5.
- 10.
15. En consecuencia, la invención proporciona un procedimiento de producción de un laminado de una película de un polímero de cloruro de vinilo y una película de polímero etilénico, que comprende (A) la extrusión de un polímero etilénico a una temperatura de fusión de 280 a 310°C y preferiblemente de 290 a 305°C, sobre un rodillo giratorio interiormente enfriado, para formar sobre él una película del polímero etilénico de un espesor de 0,0076 a 0,076 mm; (B) la puesta en contacto, bajo presión, -
- 20.
25. de la película del polímero etilénico, mientras se encuentra sobre el rodillo giratorio (siendo todavía la temperatura de la superficie de la película que está más lejos del rodillo, bastante superior al punto de fusión cristalina (105-115°C) siendo la temperatura de la superficie que se encuentra en contacto
- 30.

343830



4 AGO. 1967

- con el cilindro giratorio, inferior al punto de fusión cristalina) con una película de un polímero de cloruro de vinilo que se encuentra a una temperatura inferior a 25°C, preferiblemente de 15 a 20°C, tiene un
5. espesor de 0,013 mm por lo menos, y ha sido sometida a un tratamiento superficial de oxidación sobre la superficie de contacto y/o lleva una capa de un imprimador sobre la superficie de contacto, efectuándose se dicha puesta en contacto mediante paso de las dos
10. películas a través de una zona de contacto formada por el rodillo giratorio que sostiene a la película del polímero etilénico y un segundo rodillo giratorio; y (C) el enfriamiento del laminado que sale de la referida zona de contacto a temperatura ambiente en un
15. tiempo no superior a 1 segundo y preferiblemente no superior a medio segundo.

- Pueden prepararse laminados satisfactorios aún cuando se usen imprimadores que se aplican sobre la película de polímero de cloruro de vinilo como soluciones o dispersiones acuosas, acuoso-alcohólicas o alcohólicas, por ejemplo imprimadores tales como polialquileniminas, incluyendo en particular la polietilénimina, y resinas de melamina-formaldehído.
- 20.

25. Aunque pueden prepararse laminados satisfactorios usando películas de polímeros de cloruro de vinilo que han sido sometidas sólo a un tratamiento de oxidación para mejorar la adherencia, por ejemplo un tratamiento de descarga de corona o un tratamiento a la llama, o sólo a un tratamiento con un
- 30.

343830



imprimador, es preferible emplear ambos tratamientos, particularmente cuando el imprimador se aplica como solución o dispersión acuosa, acuoso-alcohólica o alcohólica.

5. El término "Polímero de cloruro de vinilo" se usa aquí incluyendo a homo-polímeros de cloruro de vinilo, que son los preferidos, y también a copolímeros de cloruro de vinilo con monómeros copolimerizables, por ejemplo copolímeros de cloruro de vinilo y acetato de vinilo, estireno, acrilonitrilo, fumarato dialquílico o maleato dialquílico o un acrilato o metacrilato alquílico, y copolímeros de cloruro de vinilo, metacrilato de metilo, acetato de vinilo y cloruro de vinilideno. Además, pueden usarse mezclas de cloruro de polivinilo, por ejemplo con polietileno clorado o terpolímero ABS o un polímero acrilato o metacrilato. La película de cloruro de vinilo será preferiblemente rígida (es decir que no contenga plastificante), pero pueden emplearse películas ligeramente plastificadas, por ejemplo que contengan hasta un 25% en peso de plastificante. La película puede ser orientada en una o en ambas direcciones antes de laminarse en el polímero etilénico.
10. El término "polímero etilénico" se emplea aquí incluyendo homopolímeros de etileno, que son los preferidos, particularmente los de densidad de 0,91 a 0,94, y copolímeros con monómeros copolimerizables, por ejemplo sales y ésteres de ácidos acrílico y metacrílico, tales como acrilatos y metacrilatos alquílicos, incluyendo también los "ionóme-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- 6 -
343830



ros" vendidos por E.I. du Pont de Nemours bajo el nombre comercial de "Surlyn".

- Los espesores preferidos de las películas de polímero de cloruro de vinilo y polímero etilénico dependen de los usos a que hayan de destinarse subsiguientemente los laminados. Para laminados a emplear en termoformación o a estirar, la película de polímero de cloruro de vinilo tendrá preferiblemente un espesor de 0,025 a 0,05 mm y la película de polímero etilénico será preferiblemente de un grosor de 0,025 a 0,075 mm y especialmente de unos 0,05 mm. Para laminados a emplear como tales para envolturas transparentes, la película de polímero de cloruro de vinilo será preferiblemente de 0,013 a 0,025 mm y especialmente de 0,020 mm y la película de polímero etilénico tendrá preferiblemente un espesor de 0,0075 a 0,025 mm y especialmente de 0,013 mm, aproximadamente.

- La invención se ilustra en el adjunto dibujo, cuya figura es una sección transversal de una forma preferida de aparato destinado a poner en práctica el procedimiento de la invención.

- Con referencia ahora al dibujo, se retira la película 1 de cloruro de polivinilo de un rollo de suministro 2. Esta película es tratada con descarga de corona pasándola sobre el rodillo de apoyo 3, cubierto con un material dieléctrico (concretamente Hypalon) y aplicando una elevada diferencia de potencial entre el electrodo 4 y el rodillo de apoyo 3. La película 1 de cloruro de polivinilo es guiada

343830⁷ -



- por una serie de rodillos de sustentación 5 hasta - el rodillo grabador 6 y el rodillo de apoyo 7 cubierto de caucho, donde la película es imprimada con - uno de los adecuados imprimadores antes mencionados.
5. La solución o dispersión imprimadora se va secando por medio de un horno 8 forzado con aire. Luego se guía la película de cloruro de polivinilo por otros rodillos de sustentación 5 sobre un rodillo alisador 9 - (que podría ser también un rodillo "Mount Hope"), -
10. hasta un rodillo de contacto 10 revestido de caucho. El rodillo de contacto 10 es enfriado interiormente con agua a 5-8°C y exteriormente con agua retirada, a través del rodillo enfriador 11, de un baño de agua 12 a 15-20°C. La película 1 pasa sobre el rodillo -
15. 10 en un arco suficiente antes del contacto, de manera que se enfrie a la temperatura deseada. Desde un troquel 13 se extrusiona polietileno 14 para formar una película de polietileno sobre un rodillo enfriado de acero 15, que es enfriado interiormente con -
20. agua a 10-12°C. El diámetro del rodillo enfriador es adecuadamente de 0,4 a 0,5 metros. Las películas 1 y 14 pasan a través de la zona de contacto entre los rodillos 10 y 15 y el laminado 16 así formado es enfriado rápidamente manteniéndose en contacto con el
25. rodillo enfriador 15 sobre un arco suficiente para - proporcionar el ritmo de enfriamiento deseado. Usando este aparato, el laminado puede producirse a velocidades de 50 a 100 m/minuto.

30. Empleando el aparato anteriormente descrito, se produjeron laminados mediante extru-

343830



sión de polietileno sobre películas rígidas de cloruro de polivinilo que han sido sometidas a descarga de corona y tratamiento con polietilénimida bajo las siguientes condiciones.

<u>Espesor de polietileno (mm)</u>	<u>Temperatura de fusión, °C.</u>	<u>Velocidad, m/min.</u>
0,013 mm	305	70
0,05 mm	300	100
0,05 mm	290	100

5. En contraste, se produce un laminado deficiente cuando se extrusiona una película de polietileno de 0,015 mm de espesor a una temperatura de fusión de 330°C a una velocidad de 70 m/minuto.

La invención se ilustra adicionalmente con el siguiente ejemplo.

10. EJEMPLO

EJEMPLO

Se revistió por extrusión una película de cloruro de polivinilo rígida y extrusionada, con polietileno de una densidad de 0,918 y un índice de fusión de 7,5. Las temperaturas del extrusor y el troquel se ajustaron de tal manera que la masa fundida que salía del troquel tuviese una temperatura de 300°C. El troquel se colocó de manera que el polietileno fundido estableciese contacto con el rodillo enfriador giratorio 60 mm antes de entrar en la zona de contacto. El tambor de temple se mantuvo a una temperatura de 18°C. La velocidad de la lámina era de 70 m/minuto. Antes del revestimiento con polietileno, el sustrato de cloruro de polivinilo fué tratado con una descarga de corona por medio de un

15. tratado con una descarga de corona por medio de un

20. tratado con una descarga de corona por medio de un

25. tratado con una descarga de corona por medio de un

343830



- tratador de alta frecuencia, usando tres electrodos en forma de cuchilla. La corriente se mantuvo en 2 amperios. Después del tratamiento de corona, la película de cloruro de polivinilo fué imprimada, sobre su superficie a estar en contacto, con polietileno, usando una solución acuosa de un 1% de polietilénimi na por medio de una técnica de revestimiento por grado.

- Se prepararon las siguientes combinaciones:
10. A. 0,05 mm de cloruro de polivinilo - 0,05 mm de polietileno.
B. 0,025 mm de cloruro de polivinilo - 0,025 mm de polietileno.
15. C. 0,025 mm de cloruro de polivinilo - 0,05 mm de polietileno.
D. 0,004 mm de cloruro de polivinilo - 0,013 mm de polietileno.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de haberlo realizado en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 5 de agosto de 1.966, bajo el número 35.257, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esen-
- 25.
- 30.

343830



cia del referido invento y por lo que se solicita Pa-
tente de Invención por 20 años en España sobre: "PRO-
CEDIMIENTO DE OBTENCION DE LAMINADOS DE PELICULAS DE
POLIMEROS DE CLORURO DE VINILO Y POLIMEROS ETILENI-

5. COS"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Procedimiento de obtención -

- de laminados de películas de polímeros de cloruro de
vinilo y polímeros etilénicos, mediante revestimien-
to por extrusión del polímero etilénico, preferible-
10. mente polietileno de una densidad de 0,91 a 0,94, so-
bre una película de polímero de cloruro de vinilo, -
preferiblemente cloruro de polivinilo, conteniendo -
del 0 al 25% en peso de plastificante, caracterizado
porque en una primera etapa, se extruye un polímero
15. etilénico, a una temperatura de fusión de 280 a 310°C
y preferiblemente de 290 a 305°C, sobre un rodillo -
giratorio interiormente enfriado, para formar sobre
él una película del polímero etilénico de un espesor
de 0,0076 a 0,076 mm; en una segunda etapa, se pone
20. en contacto, bajo presión, la película del polímero
etilénico, mientras se encuentra sobre el rodillo gi-
ratorio y la temperatura de la superficie de la pelí-
cula más alejada del rodillo es todavía de un valor
bastante superior al punto de fusión cristalina del
25. polímero etilénico y la temperatura de la superficie
que se encuentra en contacto con el cilindro girato-
rio es inferior al punto de fusión cristalina, con -
una película de un polímero de cloruro de vinilo que
se encuentra a una temperatura inferior a 25°C y pre-
30. feriblemente de 15 a 20°C, que tiene un espesor de -

343830



- 0,013 mm por lo menos, que ha sido sometida a un -
tratamiento superficial de oxidación sobre la super-
ficie de contacto y/o que lleva una capa de un impri-
mador sobre la superficie de contacto, aplicado como
5. solución acuosa, acuoso-alcohólica o alcohólica, efec-
tuándose dicha puesta en contacto mediante paso de -
las dos películas a través de una zona de contacto -
formada por el rodillo giratorio que sostiene a la -
película del polímero etilénico y un segundo rodillo
10. giratorio, y en una tercera y última etapa se enfria
el laminado que sale de la zona de contacto a la tem-
peratura ambiente en un tiempo inferior a 1 segundo
y preferiblemente inferior a medio segundo.

- 2ª.- Procedimiento, según la rei-
vindicación 1, caracterizado porque se emplea una pe-
lícula de polímero, de cloruro de vinilo de un espesor
15. de 0,025 a 0,05 mm preferentemente de 0,013 a 0,025
mm, y una película de polímero etilénico de un espe-
sor de 0,025 a 0,075 mm, preferentemente de 0,0075 a
20. 0,025 mm.

- 3ª.- Procedimiento de obtención -
de laminados de películas de polímeros de cloruro de
vinilo y polímeros etilénicos; tal y como queda sus-
tancialmente descrito en la presente Memoria y en el
25. adjunto dibujo.



343830

Esta memoria consta de doce hojas,
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

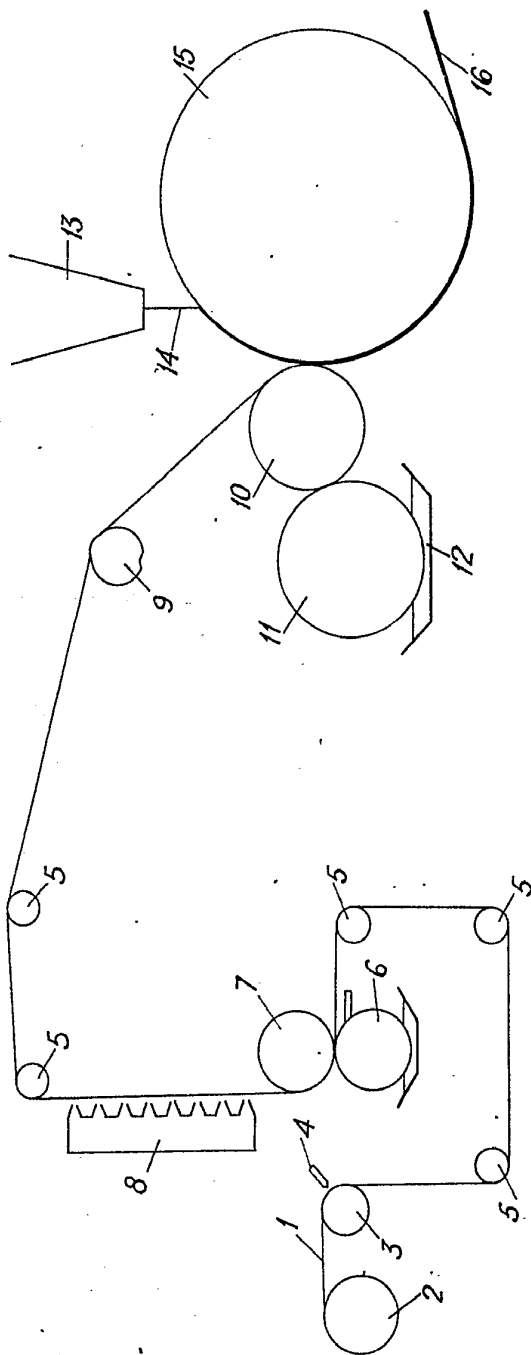
W.R.GRACE & CO.

AGU. 1961

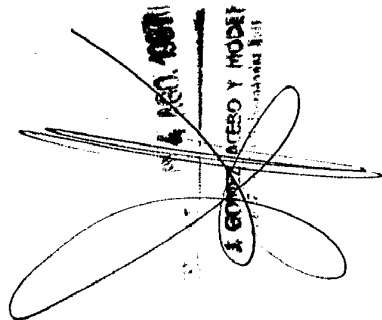
J. GOMEZ ADEBO Y MODEY
García Rulz

343830

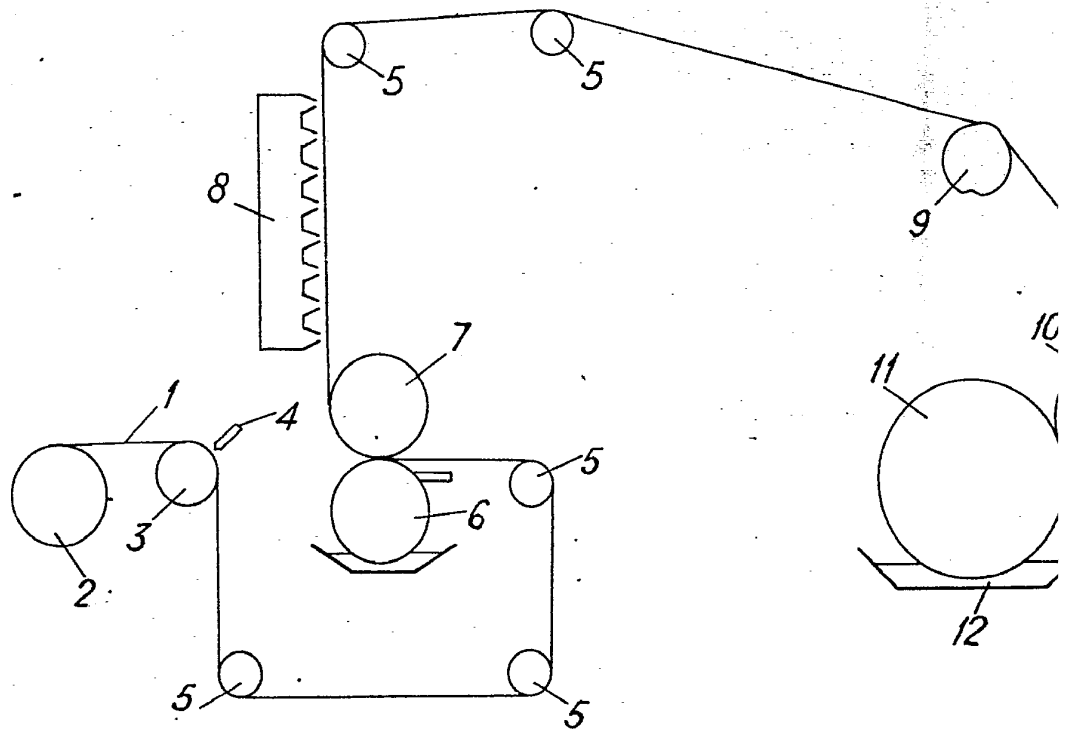
343830



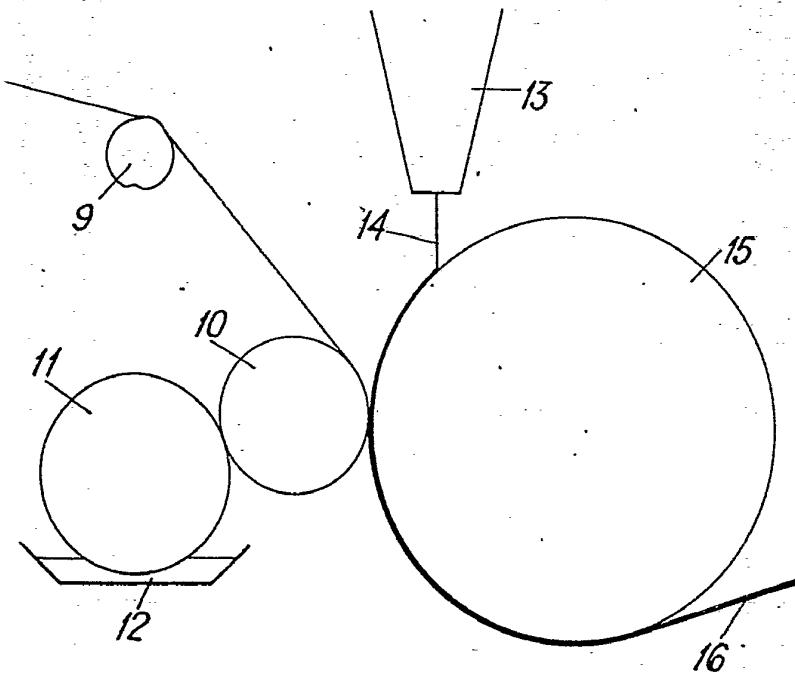
ESCALA VARIABLE



343830



343830



ESCALA
VARIABLE

~~MADE IN MEXICO~~
~~MEXICO~~
~~J. GONZALEZ ACEBO Y MOSES~~
~~Carretera a Toluca, 1000 metros~~