

PELÍCULA SOBRELAMINADA

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUD RELACIONADA

La presente solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional de Estados Unidos nº 61/921.571 presentada el 30 de diciembre de 2013, que se incorpora en este documento por referencia en su totalidad.

Antecedentes de la invención

Los sobrelaminados pueden colocarse sobre diversos tipos de materiales, tales como materiales de impresión, para proteger el material subyacente del daño. En algunos casos, los sobrelaminados se pueden colocar sobre carteles y pancartas que tienen texto o gráficos, tales como para publicidad y decoración. La presente invención incluye sobrelaminados para estos fines y cualesquiera otros fines.

SUMARIO DE LA INVENCION

En una realización, la invención incluye una película sobrelaminada. La película sobrelaminada puede comprender una capa de revestimiento que comprende un material resistente a la abrasión, una capa de núcleo que comprende una mezcla de uno o más polímeros semicristalinos y etileno acetato de vinilo, y una capa adhesiva. Además, la capa de núcleo se puede colocar entre la capa de revestimiento y la capa adhesiva.

En otra realización, la invención incluye una película sobrelaminada. La película sobrelaminada puede comprender una capa de revestimiento que comprende un material resistente a la abrasión y una capa adhesiva. Además, la película sobrelaminada puede incluir una capa de núcleo que incluye una mezcla de (i) uno o más de un copolímero de olefina amorfo que tiene bien una temperatura de transición vítrea (T_g) en el intervalo de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 70 °C (incluyendo todos y cada uno de los valores comprendidos en el intervalo), bien copolímeros de olefina semicristalina que tienen un punto de fusión en el intervalo de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 70 °C (incluyendo todos y cada uno de los valores comprendidos en el intervalo), y (ii) una poliolefina. La capa de núcleo se puede colocar entre la capa de revestimiento y la capa adhesiva.

La siguiente memoria descriptiva ilustra una o más realizaciones de la invención y sirve para explicar los principios y realizaciones ilustrativas de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 representa gráficamente una realización de una película sobrelaminada de la presente invención;

La Fig. 2 representa gráficamente una realización adicional de una película sobrelaminada de la presente invención;

La Fig. 3 representa gráficamente una realización adicional de una película sobrelaminada de la presente invención;

La Fig. 4 representa gráficamente una realización de una película sobrelaminada de la presente invención aplicada a una capa de impresión;

La Fig. 5 representa gráficamente segmentos de dos piezas de capas de impresión sobrelaminadas sobre un sustrato;

La Fig. 6 es una curva de DMA para las muestras a evaluar;

La Fig. 7 es un gráfico que compara las propiedades ópticas de las muestras ensayadas;

La Fig. 8 es un gráfico de los datos del módulo de las muestras ensayadas;

La Fig. 9 es una imagen ilustrativa de una película que ilustra efectos de túnel; y

La Fig. 10 es un diagrama de flujo que ilustra la orientación de las películas en las zonas solapantes como se indica en el presente documento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES ILUSTRATIVAS

Se hará referencia detallada ahora a las realizaciones ilustrativas de la presente invención, uno o más ejemplos de los cuales se ilustran en los dibujos acompañantes. Cada ejemplo se proporciona a modo de explicación de la invención y no como limitación de la invención. Será evidente para los expertos en la materia que se pueden realizar modificaciones y variaciones en la presente invención sin separarse del alcance o del espíritu de las mismas. Por ejemplo, las características ilustradas o descritas como parte de una realización se pueden utilizar en otra realización para conseguir una realización adicional diferente. Por tanto, se pretende que la presente invención cubra dichas modificaciones, y las variaciones que surjan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes. Además, el uso de caracteres de referencia con los dos mismos dígitos finales que otros caracteres de referencia indican que la estructura de la presente memoria descriptiva y los dibujos, sin un debate específico de dicha estructura, está previsto que representa la

misma estructura, o una estructura similar, en diferentes realizaciones. Salvo que se indique de otra forma en el presente documento, todos los porcentajes utilizados para un componente se refieren al porcentaje en peso.

En algunas realizaciones, la presente invención incluye un
5 sobrelaminado pelicular. En algunas realizaciones, dicho sobrelaminado puede incluir al menos una capa de revestimiento y una capa resistente a la abrasión, al menos una capa de núcleo, y al menos una capa de revestimiento denominada como capa adhesiva. Como ejemplo de una realización ilustrativa, la Fig. 1 muestra un sobrelaminado 100 que tiene una capa de revestimiento
10 102, una capa de núcleo 104, y una capa adhesiva 106. En algunas realizaciones, una película puede tener múltiples capas de revestimiento y/o múltiples capas de núcleo. En otras realizaciones adicionales, las películas de la presente invención pueden incluir capas adicionales.

Como se ha indicado anteriormente, una o más capas de revestimiento
15 del sobrelaminado puede incluir una capa resistente a la abrasión. Dichas capas resistentes a la abrasión pueden estar compuestas por cualquier material resistente a la abrasión adecuado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, una capa resistente a la abrasión puede incluir productos Surlyn disponibles de DuPont, incluyendo Surlyn 1803. Otros materiales resistentes a
20 la abrasión adecuados que constituyen o se pueden incluir en la capa resistente a la abrasión incluye polímeros y copolímeros acrílicos de etileno. En otras realizaciones, se pueden usar otros materiales adecuados que proporcionan resistencia a la abrasión para una aplicación concreta de una película.

En algunas realizaciones, capas de revestimiento, incluyendo capas
25 resistentes a la abrasión, puede incluir también uno o más agentes matizadores (también denominados reductores del brillo), tales como DIL 3636 DP20 de A. Schulman Inc y/o Ampacet 400700D de Ampacet Corp. en una cantidad comprendida entre aproximadamente 1 % y aproximadamente 50 % en peso
30 de la capa de revestimiento total. Dichos agentes matizadores pueden proporcionar un acabado mate a la película.

En algunas realizaciones, capas de revestimiento, incluyendo capas
resistentes a la abrasión, también se pueden incluir uno o más estabilizantes, tal como el estabilizante de la luz ultravioleta ("UV") Ampacet UV 10561, que
35 está disponible de Ampacet Corporation. A modo de ejemplo adicional, una

capa de revestimiento también puede incluir neutralizantes de radicales libres. Los neutralizantes de radicales libres, tal como los estabilizantes de luz de amina impedida (HALS), pueden estar presentes solos o combinados con los estabilizantes de luz UV, en una cantidad de aproximadamente 0,05 a
5 aproximadamente dos por ciento por capa, y los estabilizantes de la luz UV, tales como benzofenona, pueden estar presentes en cantidades comprendidas de 0,1 a aproximadamente 5 por ciento en peso por capa. Dichos estabilizantes de luz ultravioleta y/o neutralizantes de radicales libres se pueden incluir en parte o todas las capas de revestimiento de una realización particular.

10 Además, una o más capas de revestimiento de la presente invención también pueden incluir uno o más auxiliares de procesamiento, tales como Ampacet 10919 disponible de Ampacet Corporation. Adicionalmente, en algunas realizaciones, una o más capas de revestimiento puede incluir un compuesto ignífugo. A modo de ejemplo, dicho compuesto ignífugo puede
15 incluir FRC-2005 (que es un retardante a la llama y estabilizante del ultravioleta que está disponible de Polyfil Corporation).

De manera similar, una o más capas de revestimiento de la presente invención pueden incluir adicional o alternativamente, estabilizantes térmicos. Los estabilizantes térmicos pueden incluir Ferro 1237, Ferro 1720, y Synpron
20 1163, todos disponibles de Ferro Corporation Polymer Additives Division, y Mark V 1923, disponible de Witco Corp. A modo de ejemplo, los estabilizantes térmicos pueden estar presentes en una cantidad de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,15 por ciento según el peso total de la capa de impresión, incluyendo todos y cada uno de los valores comprendidos en el intervalo. En
25 realizaciones que tienen múltiples capas de revestimiento, dichos estabilizantes térmicos se pueden incluir en todas o parte de las capas de revestimiento.

En algunas realizaciones de la presente invención, un sobrelaminado puede incluir al menos dos capas de revestimiento. Además, algunas realizaciones pueden incluir al menos dos capas de revestimiento que son
30 capas resistentes a la abrasión. Otras realizaciones que pueden tener más de dos capas de revestimiento, en el que todas o parte de dichas capas de revestimiento adicionales pueden ser opcionalmente capas resistentes a la abrasión. Además, como se define en el presente documento, algunas realizaciones también incluir un revestimiento superior.

35 Los estratificados de la presente invención pueden también puede incluir

al menos una capa de núcleo. Como se muestra en la Fig. 1 y como se ha descrito anteriormente, una capa de núcleo se puede colocar en el estratificado entre la capa resistente a la abrasión y la capa adhesiva. En una realización, al menos una capa de núcleo comprende una mezcla de (i) uno o más polímeros

5 semicristalinos, y (ii) etileno acetato de vinilo. Los polímeros semicristalinos adecuados pueden incluir, a modo de ejemplo, polímeros semicristalinos tales como polietileno. En una realización de la invención, la capa de núcleo puede incluir una mezcla de polietileno y etileno acetato de vinilo de media densidad. En otra realización, la capa de núcleo puede incluir una mezcla de polietileno y

10 etileno acetato de vinilo de alta densidad. En otras realizaciones adicionales, la capa de núcleo puede incluir una mezcla de polietileno de media densidad, polietileno de alta densidad, y etileno acetato de vinilo. La rigidez deseada de una película se puede controlar, al menos en parte, por el tipo y cantidad del polímero incluido. Por ejemplo, el polietileno de alta densidad da como

15 resultado una mayor rigidez de la película a temperatura ambiente en comparación con el polietileno de densidad media. En determinadas realizaciones de la presente invención, las capas de núcleo pueden comprender de aproximadamente 5 % a aproximadamente 95 % en peso de polímeros semicristalinos y de aproximadamente 5 % a aproximadamente 95 %

20 en peso de etileno acetato de vinilo. En algunas realizaciones, una capa de núcleo puede comprender al menos aproximadamente 13 % en peso de etileno acetato de vinilo.

En otras realizaciones adicionales, se pueden utilizar otras composiciones adecuadas para una o más capas de una capa de núcleo. Por

25 ejemplo, en una realización particular, una capa de núcleo se puede formar o puede comprender una mezcla de (i) un copolímero de olefina amorfo que tiene una temperatura de transición vítrea (T_g) en el intervalo de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 70 °C (incluyendo todos y cada uno de los valores comprendidos en el intervalo), y/o un copolímeros de olefina semicristalina que

30 tienen un punto de fusión en el intervalo de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 70 °C (incluyendo todos y cada uno de los valores comprendidos en el intervalo), y (ii) una poliolefina, tales como, por ejemplo, polipropileno. Se puede utilizar cualquier copolímero de olefina amorfo adecuado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los copolímeros de olefinas

35 cíclicas (COC), tales como Topas 9903 D-10 con una T_g de 33 °C, que está

disponible de TOPAS Advanced Polymers, se puede utilizar como un copolímero de olefina amorfa adecuado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el copolímero de etileno polipropileno, tal como Versify 2300 con una temperatura de fusión de 66 °C, que está disponible de Dow Chemical, se puede utilizar como copolímero de olefina semicristalina adecuado. Dichas capas—que comprenden una mezcla de (i) un copolímero de olefina amorfo que tiene bien una temperatura de transición vítrea (T_g) en el intervalo de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 70 °C (incluyendo todos y cada uno de los valores comprendidos en el intervalo), y/o un copolímeros de olefina semicristalina que tienen un punto de fusión en el intervalo de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 70 °C (incluyendo todos y cada uno de los valores comprendidos en el intervalo), y (ii) una poliolefina—puede comprender la totalidad de la capa de núcleo, una capa de una capa de núcleo multicapa, o múltiples o todas las capas de una capa de núcleo multicapa. A modo de ejemplo, en determinadas realizaciones de la presente invención, las capas de núcleo pueden comprender de aproximadamente 5 a aproximadamente 100 por ciento en peso de un copolímero de olefina amorfo y de aproximadamente 0 a aproximadamente 95 por ciento en peso de poliolefina. En algunas realizaciones, las capas de núcleo pueden comprender al menos aproximadamente un 20 por ciento en peso de un copolímero de olefina amorfo.

Las capas de núcleo de la presente invención también pueden incluir otros componentes. Por ejemplo, parte o todas las capas de una capa de núcleo pueden incluir uno o más estabilizantes de la luz ultravioleta, uno o más secuestrante de radicales libres, uno o más auxiliares de procesamiento, uno o más estabilizantes térmicos, y/o uno o más materiales ignífugos. Dichos componentes se pueden incluir en una capa de núcleo tal como se ha descrito anteriormente con respecto a las capas de revestimiento.

En algunas realizaciones de la presente invención, una capa de núcleo puede tener múltiples capas. Por ejemplo, en algunas realizaciones, una capa de núcleo multicapa puede tener tres capas, tal como una primera capa de núcleo, una segunda capa de núcleo, y una tercera capa de núcleo. A modo de ejemplo, una segunda capa de núcleo de una capa de núcleo multicapa puede estar situada entre una capa de revestimiento, tal como una capa resistente a la abrasión, y una primera capa de núcleo, y una tercera capa de núcleo de una

capa de núcleo multicapa puede estar situada entre una primera capa de núcleo y la capa adhesiva. La segunda capa de núcleo y la tercera capa de núcleo pueden tener, cada una de ellas, la misma composición de la primera capa de núcleo en algunas realizaciones y, en otras realizaciones, la segunda
5 capa de núcleo y/o la tercera capa de núcleo pueden tener composiciones diferentes a las de la primera capa de núcleo. En algunas realizaciones, la segunda capa de núcleo y/o la tercera capa de núcleo puede ser menos gruesa que la primera capa de núcleo y/o puede constituir (cada una de ellas o colectivamente) un porcentaje en peso inferior de una película de la capa de
10 núcleo.

Por ejemplo, en una realización, la capa intermedia de una capa de núcleo de tres capas puede incluir una mezcla de polietileno con etileno acetato de vinilo de media densidad, y las capas exteriores de la capa de núcleo de tres capas puede ser una mezcla de mezclas de polietileno de alta densidad y
15 etileno acetato de vinilo. En otras realizaciones adicionales, una capa de núcleo multicapa puede tener varias capas adyacentes con la misma composición que la capa central de la capa de núcleo.

El uso de las composiciones de película que se han descrito en el presente documento, determinadas realizaciones de sobrelaminados de la presente invención pueden ser adecuadamente rígidos a temperatura ambiente con fines de manipulación. Además, determinadas realizaciones de sobrelaminados de la presente invención pueden proporcionar suficiente comportamiento estructural de tal forma que, a temperaturas elevada, no se produce un efecto túnel sustancial o no se produce, tal como se detalla en el
20 presente documento.

Como se ha indicado anteriormente, los sobrelaminados de la presente invención pueden también puede incluir una capa adhesiva. Dichas capas adhesivas pueden proporcionar una superficie a la que se puede añadir cualquier adhesivo adecuado que puede comprender cualquier material
30 adecuado. En algunas realizaciones, una capa adhesiva puede incluir un polímero de resina, tal como una resina formada de homopolímero de olefina de baja densidad. Por ejemplo, Petrothene NA 324-009, disponible de Lyondell Basell, y/o con un polietileno de baja densidad o polietileno lineal o polietileno lineal de baja densidad, tal como Dowlex 2036G disponible de The
35 Dow Chemical Company, se puede utilizar para formar una capa adhesiva en

algunas realizaciones de la presente invención. La capa adhesiva también puede incluir etileno acetato de vinilo. En algunas realizaciones, la capa adhesiva también puede incluir estabilizantes, tales como el estabilizante de la luz ultravioleta Ampacet UV 10561 (disponible de Ampacet Corporation) y/o
5 FR-2005 (que es un retardante a la llama y estabilizante de la luz ultravioleta y está disponible de Polyfil Corporation). Además, una capa adhesiva puede incluir uno o más auxiliares de procesamiento, tal como Ampacet 10919. La capa adhesiva también puede incluir estabilizantes térmicos, estabilizantes de la luz ultravioleta, y neutralizantes de radicales libres como se ha descrito
10 anteriormente. En algunas realizaciones, un adhesivo, tal como un adhesivo sensible a la presión, se puede aplicar a una capa adhesiva y se puede instalar opcionalmente un recubrimiento despegable adyacente a una capa adhesiva, de tal forma que la capa desplegable es adecuada para su retirada antes y al mismo tiempo de aplicación del sobrelaminado.

15 Los sobrelaminados de la presente invención se pueden utilizar con cualquier material subyacente apropiado, tal como para proteger una película de impresión subyacente. Se puede utilizar un adhesivo sensible a la presión entre el sobrelaminado y la película de impresión subyacente. El adhesivo sensible a la presión se puede adherir a la capa adhesiva del sobrelaminado.
20 Antes de la aplicación del sobrelaminado a una película de impresión, el sobrelaminado puede tener un recubrimiento despegable adyacente al adhesivo.

En algunas realizaciones, los sobrelaminados de la presente invención pueden estar prácticamente exentos de cloruro de polivinilo (PVC). En otras
25 realizaciones, los sobrelaminados de la presente invención pueden no incluir ningún tipo de PVC. En algunas realizaciones, dichos sobrelaminados sustancialmente exentos de PVC o exentos de PVC se pueden usar como sobrelaminado sobre un material subyacente que también está libre o sustancialmente libre de PVC. En algunas realizaciones, a modo de ejemplo,
30 los sobrelaminados de la presente invención se pueden usar como material subyacente tales como los materiales True Impact TMP7000, disponible de Avery Dennison Corporation.

En una realización, como se muestra en la Fig. 2, un sobrelaminado 200 puede incluir una primera capa revestimiento 202' y una segunda capa de
35 revestimiento 202", en el que uno o ambos pueden ser una capa resistente a la

abrasión, una capa de núcleo 204, y una capa adhesiva 206. En una realización alternativa, como se muestra en la Fig. 3, un sobrelaminado 300 puede incluir una primera capa revestimiento 302' y una segunda capa de revestimiento 302", en el que uno o ambos pueden ser una capa resistente a la abrasión, una capa de núcleo de tres capas que incluye una primera capa de núcleo 304, una segunda capa de núcleo 304', y una tercera capa de núcleo 304", y una capa adhesiva 306. Como se ha explicado anteriormente, algunas realizaciones pueden incluir también un adhesivo (no se muestra) en contacto con la capa adhesiva 306 y, opcionalmente, un recubrimiento despegable (no se muestra) en contacto con el adhesivo.

En otras realizaciones adicionales, un sobrelaminado de la presente invención puede incluir una capa de unión situada entre una capa de núcleo y una capa de revestimiento, tal como una capa resistente a la abrasión. Una capa de unión puede incluir etileno acetato de vinilo, y, en algunas realizaciones, una capa de unión puede comprender todo o prácticamente todo el etileno acetato de vinilo. En algunas realizaciones, una capa de unión puede incluir también parte o todas las capas de una capa de núcleo, puede incluir uno o más estabilizantes de la luz ultravioleta, uno o más secuestrante de radicales libres, uno o más auxiliares de procesamiento, uno o más estabilizantes térmicos, y/o uno o más materiales ignífugos. Dichos componentes se han descrito anteriormente con respecto a las capas de revestimiento y se pueden incluir en las capas de unión de la misma forma.

Además, algunas realizaciones de estratificados de la presente invención pueden estar completamente exentos de cloruro de polivinilo ("PVC"). En otras realizaciones, los estratificados de la presente invención pueden estar prácticamente exentos de cloruro de polivinilo. En dichas realizaciones, los estratificados de la presente invención prácticamente exentos o sustancialmente exentos de cloruro de polivinilo pueden ofrecer propiedades satisfactoriamente similares a las propiedades de los estratificados de cloruro de polivinilo conocidos.

Los sobrelaminados de la presente invención pueden ser adecuados para el uso en interiores y/o en exteriores. Dichos sobrelaminados pueden proporcionar una durabilidad, resistencia a los arañazos, brillo, adaptabilidad, alargamiento en tracción y resistencia a la tracción adecuadas y deseables para dichas aplicaciones. Además, los sobrelaminados de la presente

invención pueden tener un acabado brillante o un acabado mate.

Los sobrelaminados de la presente invención se pueden aplicar sobre una capa de impresión, que puede incluir texto y gráficos tales como para publicidad o decoración. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 4, el sobrelaminado 400 se puede aplicar sobre una capa de impresión 450. Un adhesivo sensible a la presión se puede disponer entre el sobrelaminado 400 y la capa de impresión 450. En otras realizaciones, una capa de impresión puede ser multicapa y puede tener cualquier composición adecuada conocida en la materia.

En algunas realizaciones, tales como debido al tamaño de las pancartas o carteles, una capa de impresión sobrelaminada se puede proporcionar en segmento que se superponen para formar una única pantalla, tal como se muestra en la Fig. 5. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 5, la capa sobrelaminada 400 (que, en algunas realizaciones, puede ser una película multicapa tal como se describe en el presente documento) se fija a la capa de impresión 452 con el adhesivo 412. Tal como se muestra, un segmento de la capa de impresión sobrelaminada solapa con otro segmento de una capa de impresión sobrelaminada, y cada segmento se fija al sustrato 453 usando el adhesivo 452, que puede ser igual o diferente al adhesivo 412. De este modo, el sobrelaminado 400 (que puede ser una película multicapa tal como se describe en el presente documento) se dispone sobre cada segmento y se fija a la capa de impresión usando un adhesivo 412. Se sabe que una parte de estos sobrelaminados solapantes dan como resultado una "tunelación" cuando se exponen a temperaturas elevadas, tales como las altas temperaturas exteriores, especialmente durante la temporada de verano. Tunelación indica una separación o pandeo del sobrelaminado respecto al sustrato subyacente (tal como la capa de impresión 450), de tal manera que se forma una giba o irregularidad. En la Fig. 9 se muestra un ejemplo de tunelación. Además, la tunelación puede incluir también una separación o elevación del sobrelaminado y de cualquier sustrato subyacente del material al cual se han aplicado. La tunelación puede ser resultado, frecuentemente, de variaciones y fluctuaciones de temperatura. En algunas realizaciones, como se indica en los ejemplos representativos siguientes, los sobrelaminados de la presente invención pueden no formar un túnel cuando se exponen a variaciones en la temperatura, tal como cuando se utiliza en un entorno al aire libre. Usando determinadas

realizaciones de la presente invención, la tunelación se puede disminuir o aumentar. Además, las películas de la presente invención pueden proporcionar también una película suficientemente rígida a temperatura ambiente para hacer que la manipulación del usuario sea satisfactoria.

- 5 Los siguientes ejemplos ilustran adicionalmente ejemplos y características de la invención. Los siguientes componentes se pueden citar en estos ejemplos:

Componente	Descripción
Surlyn 1803	Resinas ionoméricas de copolímeros de etileno que contienen grupos ácidos parcialmente neutralizado con sales metálicas. La familia de ionómeros se neutralizan parcialmente mediante metales tales como cinc, sodio, y otros. Otros ionómeros que se pueden utilizar incluyen ionómeros de calidad para envasado entre los que se incluyen Surlyn 1705, 1601, 1901, 1857 sí como la calidad para bolas de golf 9120.
Ampacet Process Aid	Concentrado de color auxiliar de procesamiento en polietileno suministrado por Ampacet Corporation
Ampacet UV 10561	absorbente del UV en LDPE, suministrado Ampacet Corporation
Petrothene NA324-009	homopolímero de baja densidad con una densidad de 0,931 suministrado por Equistar Corporation
FRC-2005	Retardante a la llama/absorbente UV en polietileno suministrado por Polyfil Corporation
Dow DMTA -8904 NT 7	Polietileno de alta densidad con una densidad de 0,952 de Dow Chemical
Dowlex 2036G	Polietileno lineal de baja densidad con una densidad de 0,935, suministrada por Dow Chemical
Huntsman LDPE 1017	Polietileno de baja densidad con densidad de 9,2 disponible de Huntsman Corporation.
Topas 9903 D-10	Copolímero de cicloolefina con una Tg de 33 °C suministrado por Topas Advanced Polymers
Topas 9506F-04	Copolímero de cicloolefina con una Tg de 65 °C suministrado por Topas Advanced Polymers

Ejemplo 1

Se produjo una película sobrelaminada multicapa con un espesor total de 2,5 milésimas (0,0635 mm) usando un proceso de extrusión simultánea con película colada de 4 capas. Cada una de las cuatro extrusoras (A, B, °C, y D) 5 suministró una formulación fundida a un bloque de alimentación donde los fundidos se combinaron para formar una única corriente fundida que consiste en cuatro capas diferentes. La Extrusora A se alimentó de un material que forma una capa de revestimiento, también denominada como capa resistente a la abrasión, la Extrusora °C se alimentó con una capa fundida que formó la 10 capa de núcleo, y la Extrusora D se alimentó con la capa adhesiva. Como se refleja en la Tabla I, la Extrusora B se alimentó bien con el mismo material de la Extrusora °C, que también formó la capa de núcleo o, como alternativa, material que formó la capa de unión. En la película resultante sin capa de unión, la capa de revestimiento formó aproximadamente un 10 % del espesor total de la película, la capa de núcleo (de las extrusoras B y °C) formaron un 15 total de aproximadamente un 80 % del espesor total de la película, y la capa adhesiva formó aproximadamente un 10 % del espesor total de la película. En las películas resultantes con una capa de unión, la capa de revestimiento formó aproximadamente un 10 % del espesor total de la película, la capa de unión 20 formó aproximadamente un 10 % del espesor total de la película, la capa de núcleo formó aproximadamente un 70 % del espesor total de la película, y la capa adhesiva formó aproximadamente un 10 % del espesor total de la película. Para cada muestra, la corriente fundida se coló en un rodillo de fundición con un acabado de cromo y se usó una cuchilla de aire a 60 Hz para 25 anclar la película inactivada al rodillo de cromo. La Tabla I muestra las formulaciones utilizadas en las diferentes extrusoras, donde los porcentajes son en peso.

Tabla I

Mues- tra	Capa de revestimiento (10 %)	Capa de unión (10 %, si está presente)	Capa de núcleo (70 % o 80 %)	Capa de adhesivo (10 %)
1	93 % de Surlyn 1803 5 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	Ninguno	73 % de Petrothene NA324-009 25 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 1 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	62 % de Petrothene NA324-009 35 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 10919
2	93 % de Surlyn 1803 5 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	Ninguno	98 % de Petrothene NA324-009 1 % de Ampacet UV 10561 1 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	62 % de Petrothene NA324-009 35 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 10919
3	93 % de Surlyn 1803 5 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	93 % de Etileno acetato de vinilo 5 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	98 % de Petrothene NA324-009 1 % de Ampacet UV 10561 1 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	62 % de Petrothene NA324-009 35 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 10919

Mues- tra	Capa de revestimiento (10 %)	Capa de unión (10 %, si está presente)	Capa de núcleo (70 % o 80 %)	Capa de adhesivo (10 %)
4	93 % de Surlyn 1803 5 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	93 % de Etileno acetato de vinilo 5 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	98 % de Dowlex 2036G 1 % de Ampacet UV 10561 1 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	62 % de Dowlex 2036G 35 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet
5	93 % de Surlyn 1803 5 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	Ninguno	98 % de Dowlex 2036G 1 % de Ampacet UV 1 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	62 % de Dowlex 2036G 35 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet
6	93 % de Surlyn 1803 5 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	Ninguno	85 % de Petrothene NA324-009 13 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 1 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	77 % de Petrothene NA324-009 20 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 10919

Las películas estratificadas de la Tabla I se revistieron sobre la capa adhesiva con el adhesivo S8072, que es un adhesivo de base acrílica comercializado por Avery Dennison Corporation y que también se utiliza en el sobrelaminado de vinilo comercializado por Avery Dennison Corporation con el

nombre comercial DOL 2060. Las películas revestidas de adhesivo se estratificaron sobre una película de impresión sin PVC comercializada por Avery Dennison Corporation como TrueImpact (TMP) serie 7000, que tiene el adhesivo S-8072 sobre su superficie posterior. Un segmento de la película de impresión sobrelaminada se aplicó sobre una superficie revestida de un panel de automoción usando una bayeta suave para garantizar que se produce un buen contacto entre el estratificado gráfico y el sustrato, a continuación, otro segmento de la película de impresión sobrelaminada se aplicó sobre el mismo panel de tal manera que se formó una superposición en la zona de unión, como se ilustra en la Fig. 5, de tal forma que se crea una soldadura de superposición. Además, las soldaduras se realizaron de tal manera que bien eran paralelas a la dirección de la máquina de la película o paralelas a la dirección transversal de la película.

Cada muestra de panel estratificado se dejó a temperatura ambiente durante al menos veinticuatro horas antes de ser someter a ensayo la formación de túneles para el túnel para garantizar que se había producido una adhesión intensa entre la película y el panel. Se sabe que la tunelación se produce tras un ciclo de temperatura, como se ha descrito anteriormente.

El ensayo de tunelación se realizó introduciendo las muestras en un horno que se había precalentado a 70 °C. Las muestras se dejaron en el horno durante al menos treinta minutos y se examinaron en busca de cualquier signo de tunelación. Tras la evaluación inicial, las muestras se introdujeron en el horno durante al menos veinticuatro horas antes de una segunda evaluación. Las películas se examinaron con una orientación de la soldadura en la dirección de la máquina y con una orientación de la soldadura en la dirección perpendicular, como se muestra en la Fig. 10. La extensión de la tunelación se clasificó en función del nivel de pandeo de la película. Como se indica en la Tabla II, una clasificación de 1 indica que la película no se levanta ni pandea cuando se expone a cambios de temperatura, y una clasificación de 5 indica las peores observaciones de tunelamiento con un marcado pandeo. Los resultados se muestran a continuación en la Tabla II.

Tabla II

ID Muestra	Orientación soldadura	Comentarios de tunelación	Clasificación de tunelación
Muestra 1	MD	Sin tunelación	1
Muestra 1	CD	Sin tunelación	1
Muestra 2	MD	Sin tunelación	1
Muestra 2	CD	Ligera tunelación	3
Muestra 3	MD	Muestra tunelación	5
Muestra 3	CD	Muestra tunelación	5
Muestra 4	MD	Muestra tunelación	5
Muestra 4	CD	Muestra tunelación	5
Muestra 5	MD	Sin tunelación	1
Muestra 5	CD	Muestra tunelación	5
Muestra 6	MD	Ligera tunelación	3
Muestra 6	CD	Ligera tunelación	3

Como muestran los resultados de la Tabla II, no se observó tunelación en la soldadura de las muestras estratificadas (tanto en la dirección de la máquina como en dirección perpendicular) que tienen etileno acetato de vinilo en la capa de núcleo.

Ejemplo II

En este ejemplo, la Muestra 7 tuvo la misma formulación y se preparó de la misma forma que la Muestra 1. La Muestra 7 se comparó con productos comercialmente disponibles para fines de tunelación. Los productos comercialmente disponibles se muestran en la tabla siguiente. Las muestras de Avery Dennison, concretamente DOL 2060, TOL 7060, y PE85, todas disponibles de Avery Dennison Corporation. La muestra de 3M 8548 Envision Gloss está disponible de 3M. Salvo en lo que respecta a la muestra de 3M 8548 Envision gloss (que incluye un adhesivo), cada muestra se revistió con un adhesivo antes de laminarse sobre TrueImpact (TMP) 7000 (también disponible de Avery Dennison), que también se recubrió con el mismo adhesivo. A continuación, cada estratificado se aplicó sobre un panel metálico revestido tal como se describe en el Ejemplo I. Los resultados se proporcionan en la Tabla III usando la misma escala de clasificación que la anteriormente reseñada.

Tabla III

Muestra	Descripción de la muestra	Comentarios de tunelación	Clasificación de tunelación
Muestra 7	Poliolefina de 3 capas / núcleo de EVA	Sin tunelación en ambas orientaciones	1
Avery Dennison DOL 2060	Sobrelaminado / PVC	Sin tunelación en ambas orientaciones	1
3M 8548 Envision Gloss	Sobrelaminado / Poliuretano	Sin tunelación en ambas orientaciones	1
Avery Dennison TOL 7060	Sobrelaminado/Poliolefina	Túneles en ambas orientaciones	5
Avery Dennison PE85	Película de poliolefina (polietileno)	Túneles en ambas orientaciones	5

Como muestran los resultados de la Tabla III, DOL 2060 y 3M 8548 Envision Gloss (que es una película de poliuretano) muestran un comportamiento similar en la tunelación, como en la Muestra 1. Sin embargo, las muestras de PE 85 y TOL 7060 muestran tunelamiento importante en las condiciones de ensayo.

También se realizó una comparación entre el análisis de un sobrelaminado de la presente invención y productos comercialmente disponibles para determinar las propiedades de módulo y de tracción. El módulo de cada película se sometió a ensayo usando un equipo de análisis dinámico mecánico, de TA Instruments, y las muestras se analizaron de -50 °C a 150 °C a 1 Hz. Los resultados del módulo se muestran en la Tabla IV siguiente y, tal como se muestra, las muestras que no mostraron tunelación tienen un módulo inferior a 70 °C, en comparación con las muestras que presentaron tunelación.

Además, las propiedades de tracción de dichas películas se midieron a

temperatura ambiente y a 70 °C usando un instrumento Instron provisto de una cámara de control de temperatura. Los resultados también se muestran en la Tabla IV siguiente. De estos resultados, se puede observar que las muestras que no producen tunelación tienen un módulo inferior a 70 °C que las muestras que producen tunelación. Además, se preparó una curva de análisis mecánico digital (DMA) como se muestra en la Fig. 6., de la que se puede observar (junto con los datos del presente documento) que, si el módulo se encuentra comprendido en un intervalo aceptable a 70 °C, la película no produce tunelación.

10 **Tabla IV**

Muestra	Descripción de la película	Módulo a temperatura ambiente		Módulo a 70 °C	
		CD (PSI)	MD (PSI)	CD (PSI)	MD (PSI)
Avery Dennison DOL 2060	PVC	47.825	71.381	283	883
Avery Dennison TOL 7060	Polipropileno Película basada en	44.855	78.168	12.264	15.998
Avery Dennison PE 85	Mezcla de HDPE/LLDP E	10,2781	98.291	31,422	20.647
Muestra 1	Mezcla de poliolefina / EVA	28.210	30.324	6.198	5.389
3M 8548 Envision Gloss	Película de poliuretano	51.203	31.804	9.757	8.146

Ejemplo III

En este ejemplo, se crearon estructuras de película utilizando el mismo proceso que se ha descrito en el Ejemplo I, pero usando un bloque de alimentación de cinco capas y cinco extrusoras. La formulación de cada extrusora se proporciona en la Tabla V siguiente, y las capas de la película se colocaron en el orden proporcionado en la tabla. Las películas de este ejemplo se crearon para aumentar el módulo a temperatura ambiente, manteniendo al

mismo tiempo un módulo a baja temperatura a temperaturas elevadas.

Tabla V

Mues- tra	Capa de revestimiento A (10 %)	Capa de núcleo B (10 %)	Capa de núcleo °C (60 %)	Capa de núcleo D (10 %)	Capa de adhesivo E (10 %)
8	93 % de Surlyn 1803 5 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	73 % de Petrothene NA324-009 25 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 0,5 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 0,5 % de FRC- 2005	73 % de Petrothene NA324-009 25 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 0,5 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 0,5 % de FRC- 2005	73 % de Petrothene NA324-009 25 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 0,5 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 0,5 % de FRC- 2005	62 % de Petrothene NA324-009 35 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 0,5 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 0,5 % de FRC- 2005
9	93 % de Surlyn 1803 5 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	73 % de Dow DMTA -8904 NT 7 HDPE 25 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 0,5 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 0,5 % de FRC- 2005	73 % de Dow Petrothene NA324-009 25 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 0,5 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 0,5 % de FRC- 2005	73 % de Dow DMTA -8904 NT 7 HDPE 25 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 0,5 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 0,5 % de FRC- 2005	62 % de Dow DMTA -8904 NT 7 HDPE 35 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 0,5 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 0,5 % de FRC- 2005
10	93 % de Surlyn 1803 5 % de Ampacet UV 2 % de auxiliar de procesamiento Ampacet	73 % de Dow DMTA -8904 NT 7 HDPE 25 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 0,5 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 0,5 % de FRC- 2005	73 % de Dow DMTA -8904 NT 7 HDPE 25 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 0,5 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 0,5 % de FRC- 2005	73 % de Dow DMTA -8904 NT 7 HDPE 25 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 0,5 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 0,5 % de FRC- 2005	62 % de Dow DMTA -8904 NT 7 HDPE 35 % de Etileno acetato de vinilo 1 % de Ampacet UV 10561 0,5 % de auxiliar de procesamiento Ampacet 0,5 % de FRC- 2005

5 Las películas del Ejemplo III se revistieron con el adhesivo S8072, disponible de Avery Dennison Corporation, como se describe en el Ejemplo I. A

continuación, las muestras se sometieron a ensayo para determinar la tunelación usando el procedimiento de ensayo descrito en el Ejemplo I. Los resultados se notifican en la Tabla VI siguiente, y se observó que la adición de etileno acetato de vinilo a la capa de núcleo y la capa de adhesivo minimiza la tunelación durante el ciclado térmico del estratificado. Sin embargo, en algunas realizaciones, se pueden obtener resultados adecuados con una tunelación mínima, o sin tunelación, mediante la inclusión de etileno acetato de vinilo solamente en la capa de núcleo.

Tabla VI

Muestra	Comentarios de tunelación (MD y CD)	Clasificación de tunelación	Ensayo de quemado (EN13501-1)
8	Poco importante en las orientaciones CD y MD	2	Aprueba
9	Sin tunelación en las orientaciones CD y MD	1	Aprueba
10	Sin tunelación en las orientaciones CD y MD	1	Aprueba

10

Las películas del Ejemplo III también se sometieron a ensayo de ignición según la norma europea EN 13501-1. Para este ensayo, una tira que medía una pulgada por seis pulgadas (2,54 cm por 15,24 cm) se estratificó sobre un panel de aluminio, y la tira estratificada se expuso a un quemador durante 30 segundos y después se retiró. Se consideró que un estratificado pasaba la prueba si la totalidad del estratificado no ardía por completo, o la llama no se propagaba más de 6 pulgadas (15,24 cm). Como se indica en la Tabla VI anterior, todas las muestras del Ejemplo III pasaron el ensayo de ignición.

Las propiedades ópticas y de tracción de las películas sobrelaminadas del Ejemplo III también se compararon con el producto sobrelaminado actual disponible de Avery Dennison como TOL 7060. Los resultados se muestran en la Figura 7 y 8, en las que la Muestra 22613-01 se correlaciona con la Muestra 8, la Muestra 22613-02 se correlaciona con la Muestra 9, la Muestra 22613-03

20

se correlaciona con la Muestra 10, El TOL actual representa el producto TOL 7060 comercialmente disponible de Avery Dennison Corporation. De estos resultados, es evidente que el uso de una densidad elevada es adecuado para algunas realizaciones de la presente invención y da como resultado una rigidez suficiente. Además, para algunas aplicaciones, el polietileno de media densidad, por sí mismo, puede no proporcionar una rigidez adecuada a la película.

Ejemplo IV

En este ejemplo, las estructuras peliculares se extrudieron de la misma forma que se ha descrito en el Ejemplo I, y la formulación de cada capa se proporciona en la Tabla VII siguiente. La Tg de Topas 9903 D-10 es 35 °C y la Tg de Topas 9506F-04 es 65 °C.

Tabla VII

Muestra	Capa de revestimiento (A)	Capa de núcleo (C)	Capa de adhesivo (D)
11	100 % de Surlyn 1803	100 % de Huntsman LDPE 1017	100 % de Huntsman LDPE 1017
12	100 % de Surlyn 1803	25 % Topas 9903 D-10 75 % de Petrothene NA324-009	25 % Topas 9903 D-10 75 % de Petrothene NA324-009
13	100 % de Surlyn 1803	25 % Topas 9903 D-10 25 % de Etileno acetato de vinilo 50 % de Huntsman LDPE 1017	25 % Topas 9903 D-10 25 % de Etileno acetato de vinilo 50 % de Huntsman LDPE 1017
14	100 % de Surlyn 1803	50 % Topas 9903 D-10 50 % de Huntsman LDPE 1017	50 % Topas 9903 D-10 50 % de Huntsman LDPE 1017
15	100 % de Surlyn 1803	25 % de Topas 9506F-04 75 % de Huntsman LDPE 1017	25 % Topas 9903 D-10 75 % de Huntsman LDPE 1017
16	100 % de Surlyn 1803	25 % de Topas 9506F-04 25 % de Etileno acetato de vinilo 50 % de Huntsman LDPE 1017	25 % Topas 9903 D-10 25 % de Etileno acetato de vinilo 50 % de Huntsman LDPE 1017

Muestra	Capa de revestimiento (A)	Capa de núcleo (C)	Capa de adhesivo (D)
17	100 % de Surlyn 1803	50 % de Topas 9506F-04 50 % de Huntsman LDPE 1017	50 % Topas 9903 D-10 50 % de Huntsman LDPE 1017
18	100 % de Surlyn 1803	25 % de Topas 9506F-04 25 % de Topas 9903D-10 50 % de Huntsman LDPE 1017	25 % de Topas 9506F-04 25 % de Topas 9903D-10 50 % de Huntsman LDPE 1017
19	100 % de Surlyn 1803	15 % de Topas 9506F-04 15 % de Topas 9903D-10 70 % de Huntsman LDPE 1017	15 % de Topas 9506F-04 15 % de Topas 9903D-10 70 % de Huntsman LDPE 1017

- Cada película se revistió con adhesivo S8072, un adhesivo comercializado por Avery Dennison Corporation, y las películas se estratificaron a continuación a una capa de impresión TrueImpact 7000, que se comercializa por Avery Dennison Corporation. Las muestras se montaron sobre un sustrato de panel de automoción de tal forma que se creó una superposición entre dos segmentos de películas de impresión sobrelaminadas. Los sobrelaminados se analizaron para determinar la tunelación como se ha descrito anteriormente, y las propiedades mecánicas se determinaron con una máquina Instron tal como se ha descrito en los ejemplos anteriores. Los resultados se proporcionan en la Tabla VIII siguiente.

Tabla VIII

Muestra	Comentarios de tunelación	Clasificación de tunelación	Módulo MD a temperatura ambiente (PSI)	Brillo de la película
11	Túneles en ambas orientaciones	5	N/A	N/A
12	Sin tunelación en ambas orientaciones	1	59.530	98,3

Muestra	Comentarios de tunelación	Clasificación de tunelación	Módulo MD a temperatura ambiente (PSI)	Brillo de la película
13	Sin tunelación en ambas orientaciones	1	31.681	99,2
14	Sin tunelación en ambas orientaciones	1	65.593	50,9
15	Sin tunelación en ambas orientaciones	1	57.361	77,3
16	Sin tunelación en ambas orientaciones	1	58.037	86,0
17	Sin tunelación en ambas orientaciones	1	149.833	95,6
18	Sin tunelación en ambas orientaciones	1	117.733	89,6
19	Sin tunelación en ambas orientaciones	1	70.284	91,8

De los resultados de la Tabla VIII, se observó que la inclusión de los copolímeros de olefinas amorfos que tienen una Tg superior a 25 °C y por debajo de 70 °C mejora las propiedades de tracción de la película, que son esenciales para la manipulación durante la aplicación, y también reduce o elimina la tunelación cuando la película se expone a condiciones de temperatura elevada como 70 °C. Sin pretender quedar vinculado por una teoría, se cree que la reducción de la tunelación se debe a una disminución significativa en el módulo resultado del reblandecimiento del copolímero de olefina amorfo a 70 °C.

Los valores del módulo medidos a temperatura ambiente y a 70 °C de determinadas formulaciones del Ejemplo III y del Ejemplo IV se notifican a continuación en la Tabla IX.

Tabla IX

Muestra	Módulo a TA (PSI)	Módulo a 70 °C (PSI)	Tunelación observada
12	60.870	5246	Ninguno
13	52.359	2194	Ninguno
14	51.947	1429	Ninguno
18	130.704	1.456	Ninguno
19	73.881	3.336	Ninguno
9	38.593	5.753	Ninguno

Como muestran los resultados de la Tabla IX, las películas ensayadas no mostraron ninguna tunelación. De forma notable, el módulo a 70 °C de cada una de estas películas fue significativamente inferior al correspondiente módulo de las películas que mostraron tunelación en otros ejemplos.

En algunas realizaciones, los sobrelaminados de la presente invención también pueden incluir, o se han aplicado sobre el anterior, un revestimiento superior. Dichos revestimientos superiores pueden ser una capa, y aplicarse al sobrelaminado, tal como adyacente a la capa de revestimiento. Los revestimientos superiores pueden comprender cualesquiera materiales adecuadas. En determinadas realizaciones, los revestimientos superiores pueden comprender polímeros que contienen acrílico, éster, uretano, o mezclas de los mismos. El revestimiento superior puede potenciar la adhesión en la zona de soldadura de los segmentos solapantes (como se ilustra en la Fig. 5 y la Fig. 9), es decir, la adhesión entre la adherencia sobre la superficie del sobrelaminado. Además, cualesquiera etiquetas adhesivas o materiales adicionales se pueden adherir fácilmente al revestimiento superior que, en algunas realizaciones, puede tener una mejor adhesión a dichos elementos en comparación con la capa de revestimiento. Por ejemplo, algunos anuncios publicitarios pueden incluir un sobrelaminado y un anunciante puede desear adherir información adicional sobre el anuncio, tal como un número de teléfono o un logotipo en un panel para recortar. En tales casos, los materiales que

transportan la información adicional, denominado *overpost* u *overposting*, se puede adherir al revestimiento superior. El siguiente Ejemplo V proporciona una divulgación adicional de realizaciones ilustrativas de este tipo.

Ejemplo VI

5 Se usaron en este ejemplo dos rollos de películas diferentes fabricadas. Para un primer rollo, la capa de revestimiento (surllyn) se preparó de acuerdo con la formulación de la Muestra 9 y a continuación se trató con corona a 50-52 dinas. Después, la película se revistió con un revestimiento superior, que se utilizó especialmente en el producto Fasson 2 Mil Clear BOPP TC disponible de
10 Avery Dennison Corporation (n.º especificación 78148). Para el segundo rodillo, la película se preparó usando la formulación de la Muestra 8. Después, la película se pasó por un tratamiento a la llama a 100 ft/min (0,51 m/s) para tratar la capa de revestimiento (surllyn), y la energía superficial de la película tratada mide 58 dinas. Las películas tanto revestidas como tratadas a la llama se
15 revistieron a continuación con adhesivo sensible a la presión a la capa adhesiva y se estratificaron con revestimiento. El adhesivo y revestimiento utilizado fueron los mismos que los utilizaron en los productos de brillo DOL2060 de Avery Dennison comerciales. Se tomaron muestras de ambos rodillos y se estratificaron sobre materiales True Impact (TMP) 7000, disponible
20 de Avery Dennison Corporation.

Cada muestra se instaló a continuación en el techo y paneles laterales de un coche para crear una superposición como se ilustra en la Figura 5. Las muestras del techo se evaluaron para determinar la tunelación y las muestras de los paneles laterales con mangueras de alta presión durante al menos un
25 minuto, y se evaluó la deslaminación en las zonas de soldadura. También se utilizaron dos muestras de control, a saber, el DOL 2060 gloss y TOL 7060, ambas vendidas por Avery Dennison Corporation, y estas muestras ni se revistieron ni se trataron a la llama. El coche se utilizó en condiciones de conducción normales, y siempre se pegó al exterior. La mayor temperatura
30 exterior durante el ensayo fue de 100 °F (37,8 °C), pero la temperatura más alta real sobre el techo del coche puede haber superado los 160 °F (71,1 °C). Los resultados se muestran en la Tabla X siguiente.

Tabla XI

Descripción de la muestra	Ubicación en el coche	Clasificación de tunelación después de 4 semanas	Deslaminación de la superposición en la zona de soldadura tras el lavado a presión
Sobrelaminado revestido con TC	Techo	1	NM
Sobrelaminado revestido con TC	Panel lateral	NM	No
Sobrelaminado tratado con llama	Techo	1	NM
Sobrelaminado tratado con llama	Panel lateral	NM	No
Sobrelaminado (sin revestimiento/tratamiento con llama)	Techo	1	NM
Sobrelaminado (sin revestimiento/tratamiento con llama)	Panel lateral	NM	Sí
TOL 7060	Techo	5	NM
TOL 7060	Panel lateral	NM	Sí
DOL 2060	Techo	1	NM
DOL 2060	Panel lateral	NM	No

*NM indica no medido

Se observó que la adhesión de una zona de soldadura de una película superpuesta en la superficie de la película sobrelaminada mejoró tanto mediante el revestimiento con TC o por tratamiento con llama, y dichos revestimientos no afectan a la resistencia de la película a la tunelación. Otros revestimientos que pueden ser adecuados incluyen, sin limitación, revestimientos tales como revestimiento Neorez marítimo comercializado por DSM y recubrimientos acrílicos comercializados con el nombre comercial NeoCryl de DSM.

Las realizaciones de la presente invención pueden usarse para cualquier fin adecuado. En algunas realizaciones, las películas de la presente invención se pueden utilizar como sobrelaminados en señales, pósteres, banderolas, aplicaciones en señalización de vehículos, y otros materiales impresos. Tal como se ha descrito anteriormente, las realizaciones de los sobrelaminados de

la presente invención se pueden utilizar en materiales para presentaciones en interiores y/o exteriores. Además, como se demuestra en los ejemplos anteriores, las películas de la presente invención pueden evitar deseablemente los efectos de túnel en algunas realizaciones.

- 5 Además, las películas de la presente invención se pueden preparar usando cualquier proceso adecuado. A modo de ejemplo, las películas de la presente invención se pueden preparar usando procesos de moldeo de películas, procesos de soplado de películas, y procesos de extrusión y coextrusión.
- 10 Los expertos en la materia pueden llevar a la práctica estas y otras modificaciones y variaciones de la presente invención sin separarse del espíritu y del alcance de la presente invención, que se define más concretamente en las reivindicaciones adjuntas. Además, deberá entenderse que los aspectos de las diferentes realizaciones se pueden intercambiar en todo o en parte.
- 15 Adicionalmente, las personas normalmente expertas en la materia apreciarán que las descripciones anteriores son meramente ilustrativas, y no se pretende que limiten la invención como se describe adicionalmente en dichas reivindicaciones adjuntas. Por tanto, el espíritu y el alcance de las reivindicaciones adjuntas no deberán limitarse a la descripción ilustrativa de las
- 20 versiones incluidas en el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Una película sobrelaminada que comprende:
una capa de revestimiento que comprende un material resistente a la
5 abrasión,
una capa de núcleo que comprende una mezcla de uno o más polímeros
semicristalinos y etileno acetato de vinilo, y
una película adhesiva,
en la que la capa de núcleo está situada entre la capa de revestimiento y
10 la capa adhesiva.
2. La película de la reivindicación 1, en la que la capa de núcleo
comprende de aproximadamente 5 a aproximadamente 95 por ciento en peso
de polímeros semicristalinos.
15
3. La película de la reivindicación 1, en la que la capa de núcleo
comprende de aproximadamente 5 a aproximadamente 95 por ciento en peso
de etileno acetato de vinilo.
- 20 4. La película de la reivindicación 1 en la que la capa de núcleo comprende
de aproximadamente 5 a aproximadamente 95 por ciento en peso de polímeros
semicristalinos y de aproximadamente 5 a aproximadamente 95 por ciento en
peso de etileno acetato de vinilo.
- 25 5. Una película sobrelaminada que comprende:
una capa de revestimiento que comprende un material resistente a la
abrasión,
una capa de núcleo que comprende (i) uno o más de un copolímero de
olefina amorfo que tiene bien una temperatura de transición vítrea (T_g) en el
30 intervalo de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 70 °C (incluyendo
todos y cada uno de los valores comprendidos en el intervalo), y/o un
copolímeros de olefina semicristalina que tienen un punto de fusión en el
intervalo de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 70 °C (incluyendo
todos y cada uno de los valores comprendidos en el intervalo), y (ii) una
35 poliolefina, y

una película adhesiva,
en la que la capa de núcleo está situada entre la capa de revestimiento y la capa adhesiva.

- 5 6. La película de la reivindicación 5, en la que la capa de núcleo comprende de aproximadamente 5 a aproximadamente 100 por ciento en peso de copolímero de olefina amorfo.
- 10 7. La película de la reivindicación 5, en la que la capa de núcleo comprende de aproximadamente 0 a aproximadamente 95 por ciento en peso de poliolefina.
- 15 8. La película de la reivindicación 5, en la que la capa de núcleo comprende de aproximadamente 20 a aproximadamente 100 por ciento en peso de copolímero de olefina amorfo y de aproximadamente 0 a aproximadamente 80 por ciento en peso de poliolefina.
- 20 9. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de núcleo es una capa de núcleo multicapa.
10. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de núcleo comprende un polietileno de alta densidad.
- 25 11. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de núcleo comprende un polietileno de media densidad.
- 30 12. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de núcleo comprende un polietileno de alta densidad y un polietileno de media densidad.
13. La película de una cualquiera de las reivindicaciones 8 en la que la el copolímero de olefina amorfo comprende polímero de olefina cíclica.
- 35 14. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la película no experimenta tunelación cuando se expone a temperaturas elevadas

en el intervalo de hasta 100 °C.

15 15. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la película no experimenta tunelación sustancial cuando se expone a temperaturas elevadas en el intervalo de hasta 100 °C.

16. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la película comprende además un revestimiento superior.

10 17. La película de la reivindicación 14 en la que el revestimiento superior comprende un revestimiento de uretano.

18. La película de la reivindicación 14 en la que el revestimiento superior comprende un revestimiento acrílico.

15 19. La película de la reivindicación 14 en la que el revestimiento superior comprende un revestimiento de éster.

20 20. La película de la reivindicación 14 en la que la capa de revestimiento comprende además uno o más agentes de matización.

21. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de núcleo comprende uno o más de un estabilizante de luz ultravioleta ("UV"), neutralizantes de radicales libres, un auxiliar de procesamiento, un retardante a la llama y un estabilizante térmico.

22. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de revestimiento comprende uno o más de un estabilizante de luz ultravioleta ("UV"), neutralizantes de radicales libres, un auxiliar de procesamiento, un retardante a la llama y un estabilizante térmico.

23. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de adhesivo comprende uno o más de un estabilizante de luz ultravioleta ("UV"), neutralizantes de radicales libres, un auxiliar de procesamiento, un retardante a la llama y un estabilizante térmico.

24. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la película está sustancialmente exenta de cloruro de polivinilo (PVC).
- 5 25. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la película está exenta de cloruro de polivinilo (PVC).
- 10 26. La película de la reivindicación 1 en la que la capa de núcleo comprende tres capas, en la que una capa de núcleo intermedia se dispone entre e inmediatamente adyacente a dos capas de núcleo externas, en la que la capa de núcleo intermedia puede incluir una mezcla de polietileno con etileno acetato de vinilo de media densidad, y cada capa de núcleo externa es una mezcla de mezclas de polietileno de alta densidad y etileno acetato de vinilo.
- 15 27. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la película se aplica a un sustrato con un adhesivo, en la que al menos dos segmentos de la película se superponen, y en la que la película no experimenta tunelación sustancial cuando se expone a temperaturas elevadas en el intervalo de hasta 100 °C.
- 20 28. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la película comprende un adhesivo situado sobre la capa adhesiva.
- 25 29. La película de la reivindicación 28 en la que la película comprende además un recubrimiento despegable, en la que el adhesivo está situado entre la capa adhesiva y el recubrimiento despegable.
- 30 30. La película de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que el módulo de la película, cuando se mide a 70 °C, es inferior a 15,000 psi (103,4 MPa).
31. La película de la reivindicación 1, en la que la capa de núcleo comprende aproximadamente un 25 por ciento o más de etileno acetato de vinilo.
- 35 32. La película de la reivindicación 1, en la que la capa de núcleo

comprende aproximadamente un 25 por ciento de etileno acetato de vinilo.

33. La película de una cualquiera de las reivindicaciones 1-13 en la que la el
copolímero de olefina semicristalino comprende copolímero de etileno-
5 propileno.

34. La película de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3 en la que la
capa de núcleo comprende aproximadamente un 13 por ciento en peso de
etileno acetato de vinilo.
10

RESUMEN

PELÍCULA SOBRELAMINADA

- 5 Se divulgan películas sobrelaminadas y métodos para su fabricación.

1 / 6

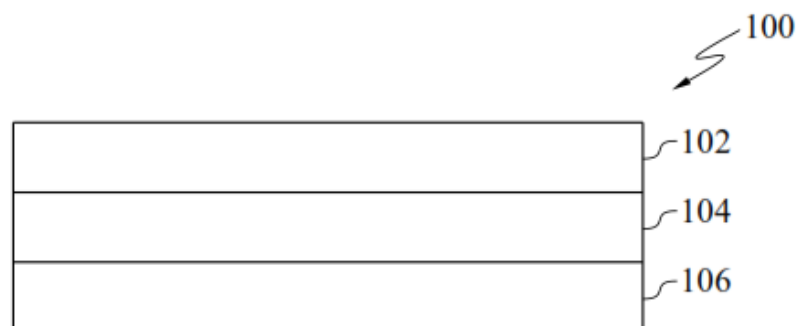


FIG. 1

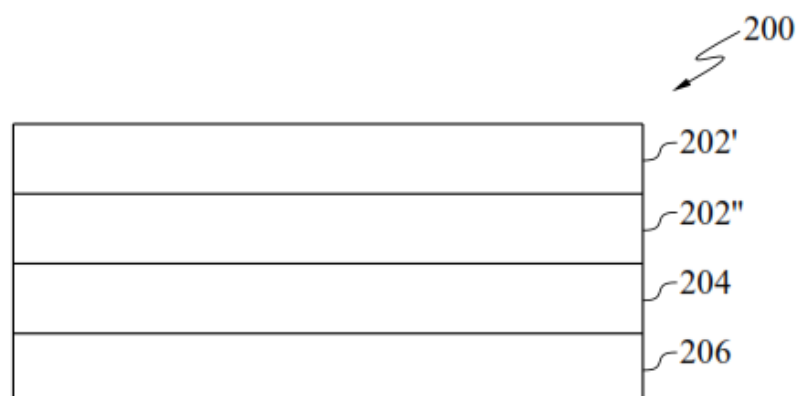


FIG. 2

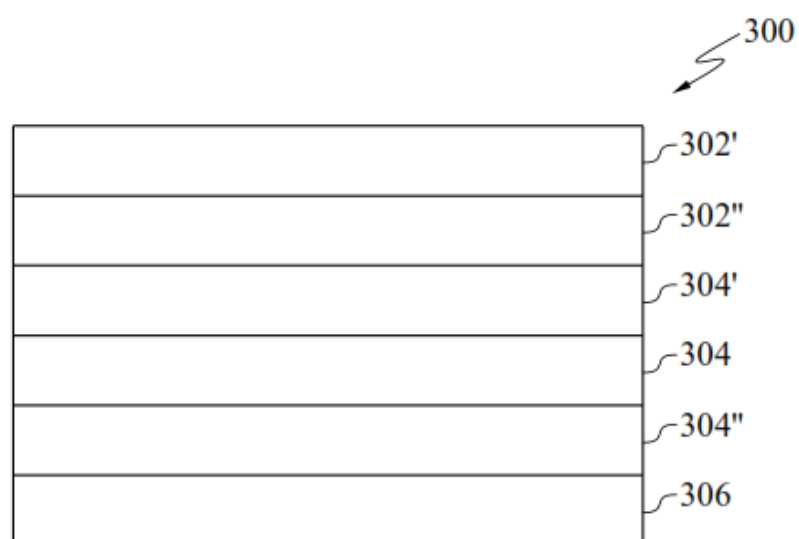


FIG. 3

2 / 6

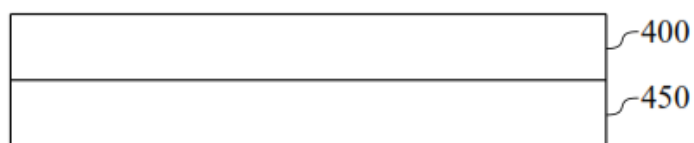


FIG. 4

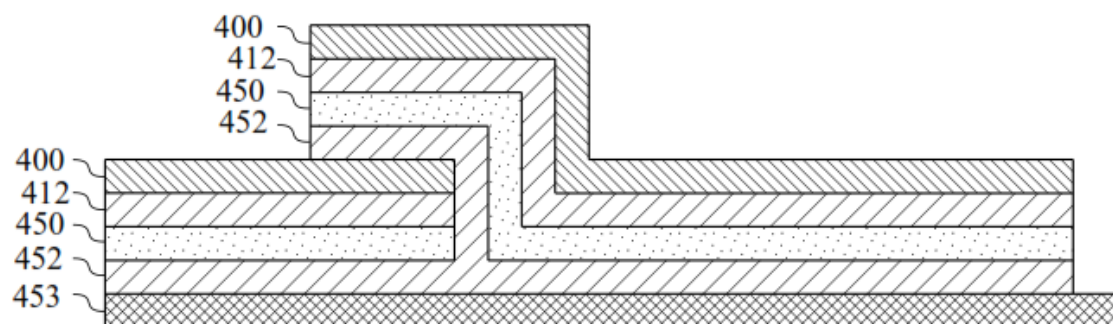


FIG. 5

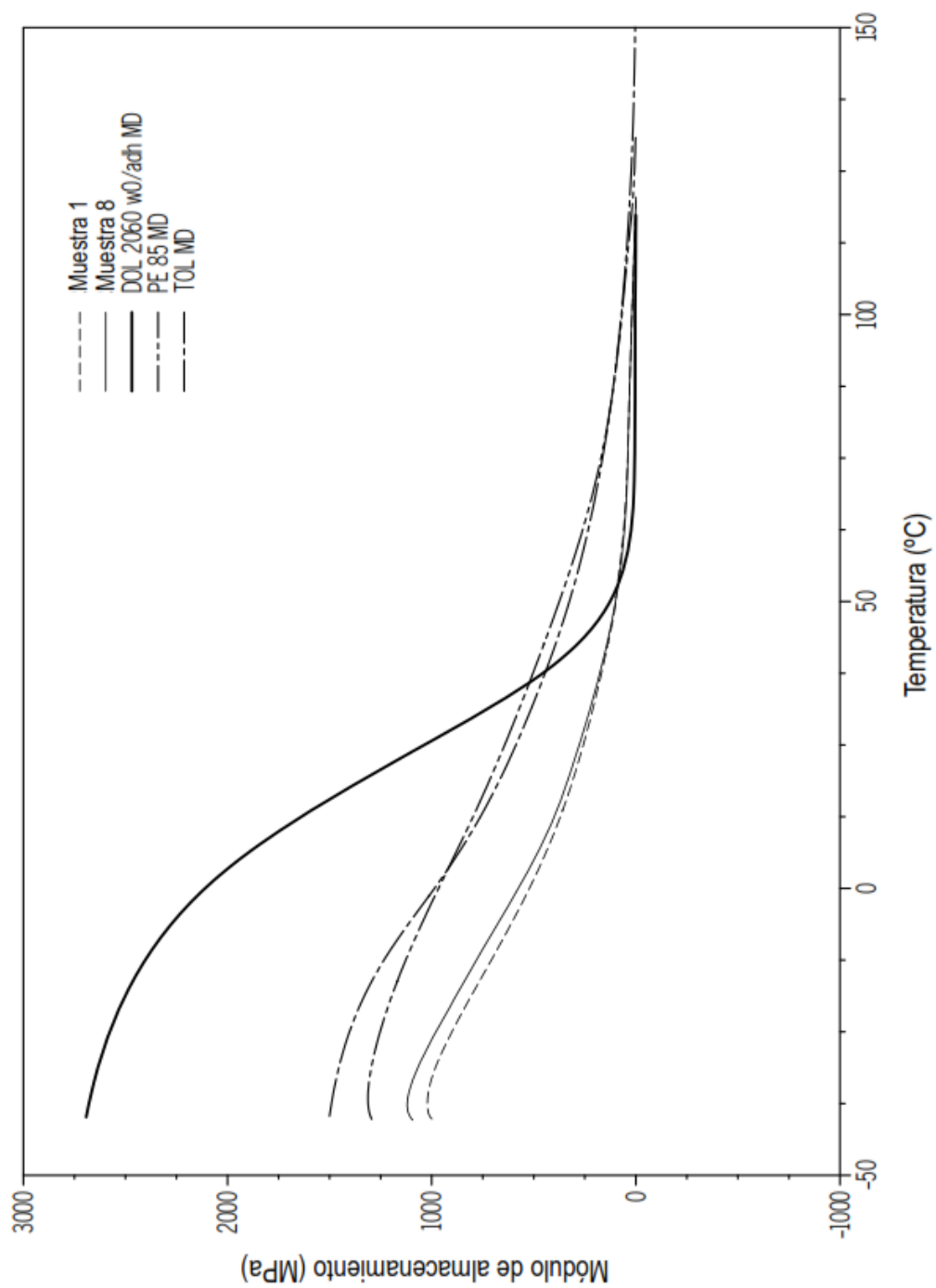


FIG. 6

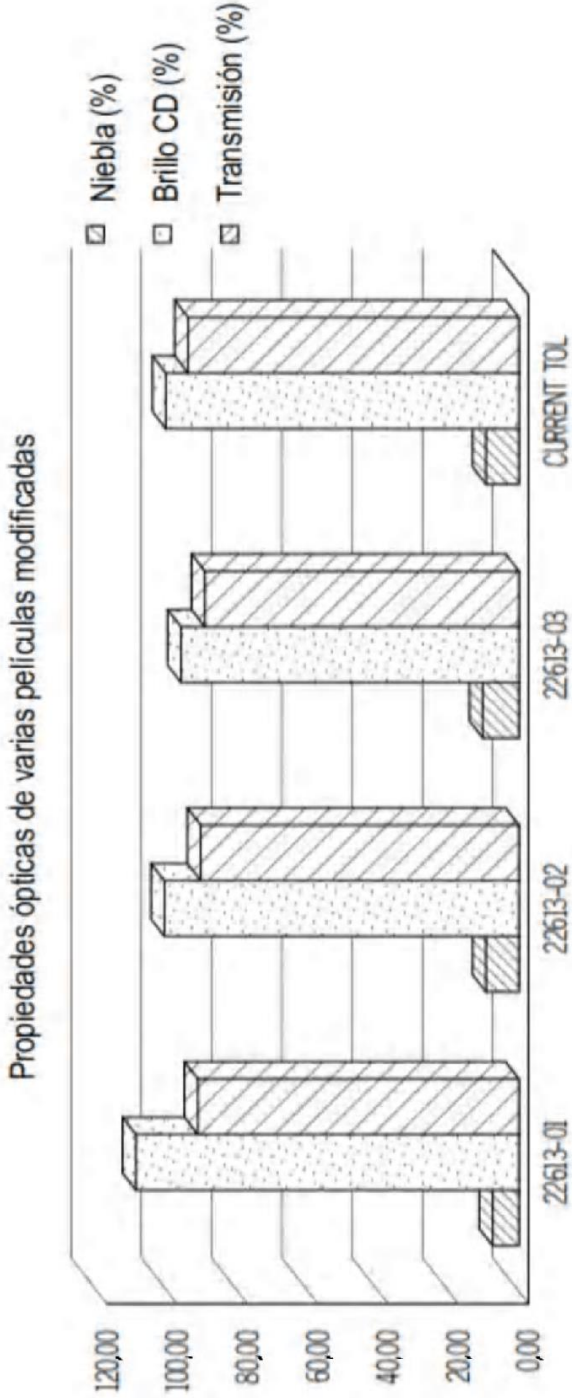


FIG. 7

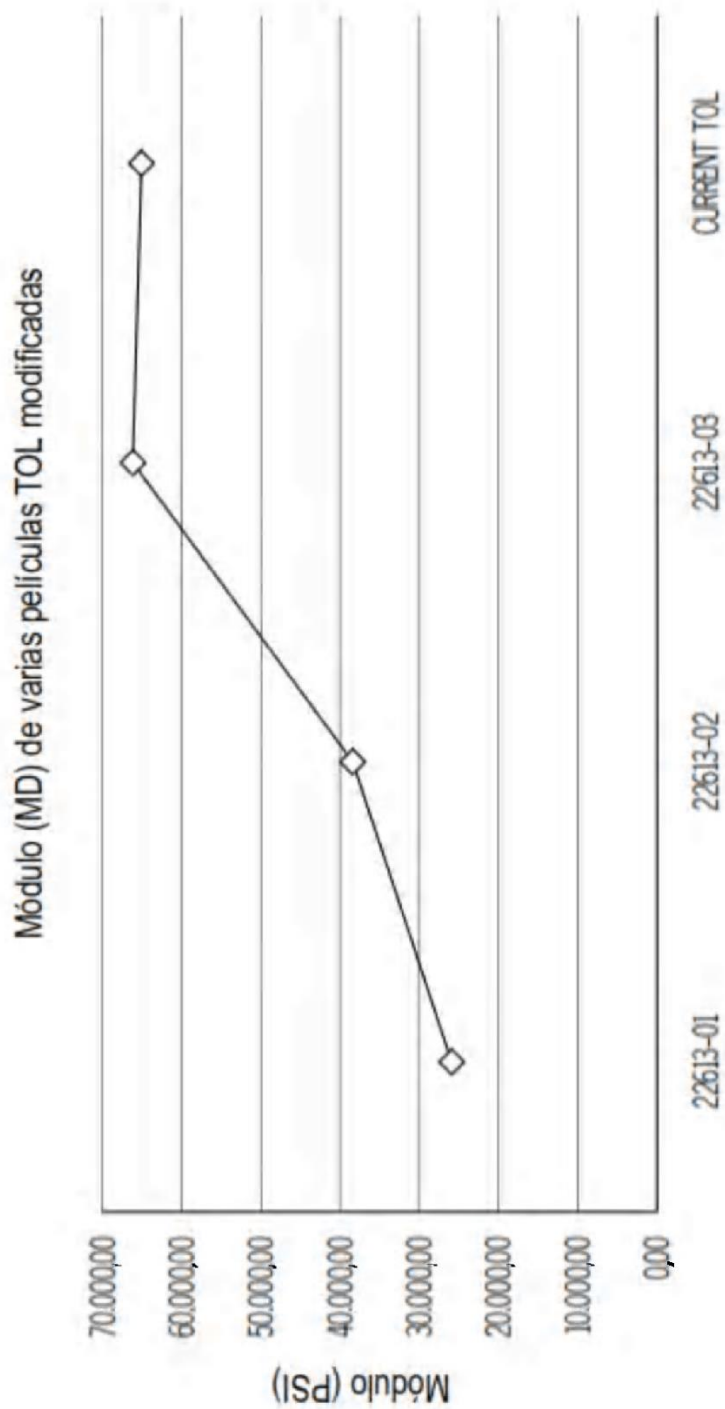


FIG. 8

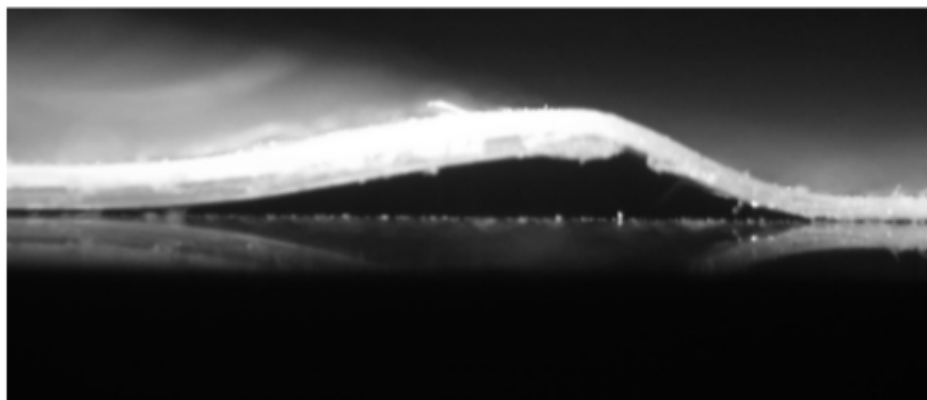


FIG. 9

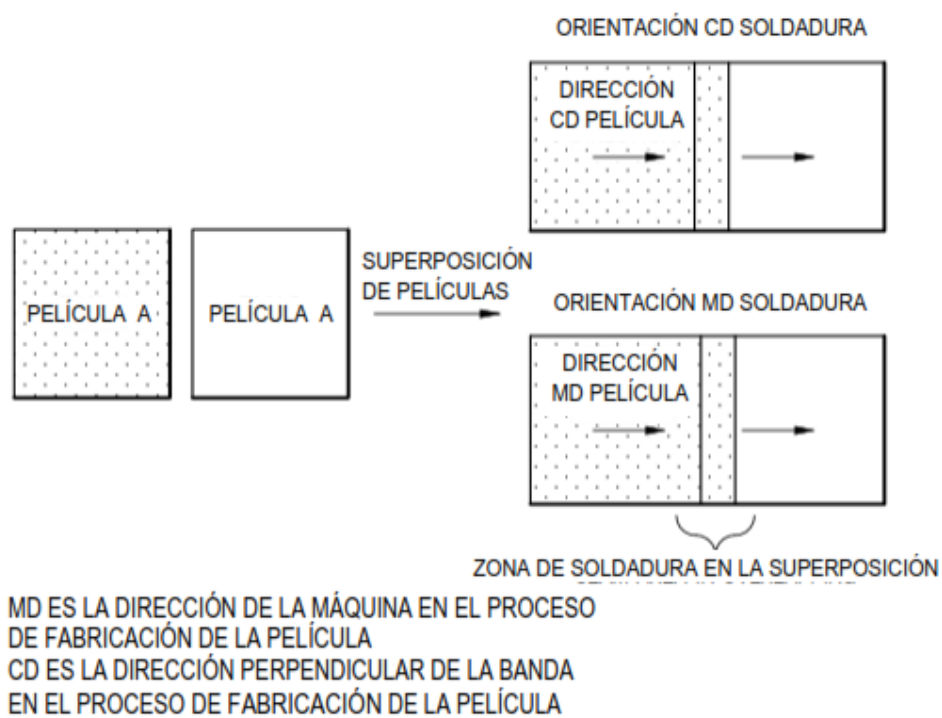


FIG. 10