

LAMINADO POLÍMERO-TEXTIL Y MÉTODO DE FABRICACIÓN DEL MISMO

Campo de la invención

- 5 La presente invención se relaciona con laminados de polímeros y textiles, particularmente, con laminados usados en la fabricación de textiles impermeables y artículos absorbentes.

Descripción del estado de la técnica

- 10 Los laminados de polímeros son utilizados para fabricar diferentes tipos de productos, como artículos absorbentes (v.g. pañales, toallas higiénicas, protectores diarios), empaques, prendas de vestir, textiles para decoración, entre otros.

- Particularmente los laminados de polímeros con textiles proporcionan textiles impermeables, sin embargo, usualmente su textura es rugosa o áspera, por lo cual un usuario podría evitar usar una prenda de vestir o artículo sanitario con este tipo de materiales. Asimismo, habitualmente los laminados de polímeros con textiles generan ruido a tocarlos y manipularlos, lo cual genera una sensación incómoda a los usuarios, y llama la atención a las personas que los rodean.

- 20 Particularmente, en el estado de la técnica el documento EP1439805 divulga un laminado que comprende una tela no tejida con un peso base de 4g/m^2 a 25g/m^2 y una película de polímero con un peso base de 2g/m^2 a 20g/m^2 . La película de polímero puede ser polietileno con un punto de fusión de 90°C a 140°C , en donde es unido con un textil no tejido de polipropileno, con un punto de fusión de 155°C a 160°C para producir una película de textil no tejido mediante la presión ejercida por un rodillo.

- 30 Sin embargo, el laminado divulgado en este documento divulga pesos base de la película de polietileno lo suficientemente altos como para que la tela no tejida quede embebida en dicha película, lo cual genera una textura áspera al tacto. Particularmente, el laminado genera ruido cuando se roza el material debido a que la película de polietileno dispersa energía por ruido al deformar el laminado mientras un usuario lo toca. Además, los laminados divulgados en dicho documento tienen una flexibilidad insuficiente, lo cual impide su uso en artículos absorbentes, pues la carencia de flexibilidad genera incomodidad para el usuario.

- 35 Por su parte, el documento US 5,422,172 divulga un laminado que comprende una lámina elástica que incluye una fibra no tejida y una película elastomérica. Dicha fibra no tejida cuenta con un peso base entre $11,95\text{g/m}^2$ (10g/yard^2) a $71,75\text{g/m}^2$ (60g/yard^2) y una película de polímero con un peso base de $23,91\text{g/m}^2$ (20g/yard^2) a $47,83\text{g/m}^2$ (10g/yard^2).

- 40 La película elastomérica es preferiblemente del tipo de poliolefina, que se puede laminar mediante extrusión por fusión sobre la fibra no tejida. Adicionalmente, este documento

indica que dicha película elastomérica es de poliuretano. Por otra parte, éste documento indica que para la producción del laminado se pueden lograr velocidades de línea de hasta 152,3m/min (500ft/min).

5 De acuerdo con lo anterior, el laminado divulgado requiere velocidades bajas de procesamiento en comparación con laminados que tienen recubrimientos de materiales diferentes a materiales elastoméricos, por ejemplo, polietilenos y polipropilenos. Lo anterior se debe a los materiales elastoméricos son más viscosos y tienen un menor índice de fluidez, por lo cual las extrusoras que los producen no pueden formar la película elastomérica a
10 velocidades superiores a 180m/min sin dañarlas, o sin tener un consumo de energía económicamente inviable.

Adicionalmente, dicho documento divulga que el laminado es estirado luego de que se recubre la fibra no tejida con el elastómero. Este paso de estiramiento genera que el laminado
15 distorsione su color, lo cual es indeseable para aplicaciones donde el laminado quede a la vista.

Usualmente el estiramiento se hace para para generar una película respirable, la cual mejora la entrada y salida de aire a través del laminado, pero, genera demasiada filtración de fluidos a presiones superiores a 8,96kPa. De acuerdo con lo anterior, el laminado divulgado en este
20 documento no podría ser utilizado como película de barrera en artículos absorbentes como pañales, toallas higiénicas, artículos de incontinencia, tapetes, o protectores diarios.

Breve descripción de la invención

25

La presente invención corresponde a un laminado polímero-textil y un método para la fabricación del mismo. Por su parte, el laminado polímero-textil comprende una película polimérica con un gramaje entre 8g/m² y 17g/m²; y una capa de textil laminada junto con la película polimérica, donde la capa de textil tiene un gramaje entre 12g/m² y 50g/m² y donde
30 la capa de textil está parcialmente embebida en la película polimérica. Algunas de las aplicaciones del laminado polímero-textil de la presente invención es su uso para fabricar diferentes tipos de productos, como artículos sanitarios (v.g. pañales, toallas higiénicas, protectores diarios, toallitas absorbentes (wipes, en inglés)), empaques, prendas de vestir, textiles para decoración, entre otros.

35

Adicionalmente, la presente invención incluye un método para la fabricación de un laminado polímero-textil, que comprende una etapa a) de proporcionar una película polimérica con un gramaje entre 8g/m² y 17g/m², donde la película polimérica tiene una temperatura superior a su temperatura de cristalización. Además, el método tiene una etapa b) que consiste en
40 proporcionar una capa de textil con un gramaje entre 12g/m² y 50 g/m²; y una etapa c) laminar la capa de textil junto con la película polimérica formando un laminado polímero-textil

mediante un primer rodillo y un segundo rodillo que operan a una presión entre 3bar y 20bar, donde el segundo rodillo opera a una temperatura entre 20°C y 45°C. Las presiones y temperaturas de operación de los rodillos permiten formar laminados polímero-textil con gramajes entre 20g/m² y 50g/m².

5

Uno de los efectos técnicos del método de la presente invención es que se puede producir un laminado polímero-textil a una velocidad de línea igual o superior a los 230m/min. Además, las presiones y temperaturas del proceso de la presente invención permiten formar un laminado polímero-textil con una capa de textil (2) parcialmente embebida en la película polimérica (1), donde dicho laminado polímero-textil tiene una textura suave y con menor generación de ruido en comparación con los laminados polímero-textil del estado de la técnica.

10

Breve descripción de las figuras

15

La FIG. 1 corresponde a una vista de sección de una modalidad del laminado polímero-textil de la presente invención donde se muestra una vista de detalle de una modalidad de una película polimérica del laminado polímero-textil.

20

La FIG. 2 corresponde a una vista de sección de una modalidad del laminado polímero-textil de la presente invención, en donde se muestra una vista de detalle de otra modalidad de la película polimérica del laminado polímero-textil.

25

La FIG. 3 ilustra un pañal y un empaque que tienen una modalidad del laminado polímero-textil de la presente invención, en donde se muestra una vista de detalle en sección de dicho laminado.

30

La FIG. 4 corresponde a un diagrama de flujo de proceso de una modalidad de un método para la fabricación de un laminado polímero-textil, en donde se muestran vistas de detalle de una película polimérica, una capa textil y el laminado polímero-textil.

35

La FIG. 5 ilustra una modalidad de un método para la fabricación de un laminado polímero-textil, en donde se representan gráficamente los rodillos y la extrusora que proporcionan y procesan la película polimérica, la capa textil y el laminado polímero-textil.

Descripción detallada de la invención

40

La presente invención corresponde a un laminado polímero-textil y un método para la fabricación del mismo. Por su parte, el laminado polímero-textil comprende una película polimérica (1) con un gramaje entre 8g/m² y 17g/m²; y una capa de textil (2) laminada junto con la película polimérica (1), donde la capa de textil (2) tiene un gramaje entre 12g/m² y

50g/m² y donde la capa de textil (2) está parcialmente embebida de la película polimérica (1).

Haciendo referencia a la FIG. 1, el laminado polímero-textil de la presente invención al tener la capa de textil (2) que está parcialmente embebida en la película polimérica (1) tiene una textura más suave y sedosa en comparación con laminados de polímeros y textiles que tienen un textil completamente embebido en una matriz polimérica.

Se entenderá en la presente invención por “*película*” una superficie con su ancho y largo de tamaños mucho mayores a su espesor, que usualmente tiene un espesor inferior a 5mm. Además, se entenderá que una “*película*” se conforma de un material homogéneo y monolítico, por ejemplo, un polímero o mezcla de polímeros.

Una de las aplicaciones del laminado polímero-textil de la presente invención es su uso para fabricar diferentes tipos de productos como artículos sanitarios (v.g. pañales (8), toallas higiénicas, protectores diarios, toallitas absorbentes (wipes, en inglés)), empaques (7), prendas de vestir, textiles para decoración, tapetes para mascotas, entre otros.

Por su parte, el laminado polímero-textil de la presente invención tiene una película polimérica (1) con un gramaje entre 8g/m² y 17g/m² que aporta características impermeables al laminado polímero-textil. De acuerdo con lo anterior, la película polimérica (1) evita o limita el paso de fluidos a través de la misma.

Asimismo, la película polimérica (1) aporta una textura lisa al tacto que al combinarse con una textura fibrosa de la capa de textil (2) genera una sensación suave y sedosa al tacto. La sensación suave y sedosa la aporta la combinación de unas fibras, hilos o filamentos que forman la capa de textil (2) y la textura lisa de la película polimérica (1).

Por otro lado, el laminado polímero-textil de la presente invención puede tener diferentes gramajes derivados de los gramajes que tengan tanto la película polimérica (1) como la capa de textil (2). Por ejemplo, el laminado polímero-textil puede tener un gramaje entre 20g/m² y 50g/m². Este rango permite tener un laminado polímero-textil flexible que puede ser curvado, doblado, cortado y manipulado sin generar grietas o defectos superficiales que se generarían con gramajes altos (v.g. mayores de 70g/m²).

Se entenderá en la presente invención por gramaje, al peso en gramos (g) de un metro cuadrado (m²) de un material, como una película, laminado, lámina, capa, tela, u hoja. El gramaje también puede ser conocido por una persona medianamente versada en la materia como densidad de superficie, teniendo unidades de masa/área.

De acuerdo con lo anterior, el laminado polímero-textil puede tener un gramaje entre 20g/m² y 50g/m², entre 23g/m² y 47g/m², entre 26g/m² y 44g/m², entre 29g/m² y 41g/m², entre

26g/m² y 44g/m², entre 32g/m² y 38g/m², entre 23g/m² y 26g/m², entre 26g/m² y 29g/m², entre 29g/m² y 32g/m², entre 26g/m² y 29g/m², entre 32g/m² y 35g/m², entre 35g/m² y 38g/m², entre 38g/m² y 41g/m², entre 41g/m² y 44g/m², entre 44g/m² y 47g/m², entre 47g/m² y 50g/m², entre 50g/m² y 60g/m², entre 47g/m² y 55g/m², entre 25g/m² y 35g/m², entre 27g/m² y 33g/m².

Para lograr obtener un laminado polímero-textil con los anteriores rangos de gramajes, puede utilizarse una película polimérica (1) con un gramaje entre 8g/m² y 17g/m², entre 9,5g/m² y 15,5g/m², entre 11g/m² y 14g/m², entre 9,5g/m² y 17g/m², entre 11g/m² y 17g/m², entre 12,5g/m² y 17g/m², entre 11g/m² y 17g/m², entre 14g/m² y 17g/m², entre 15,5g/m² y 17g/m², entre 8g/m² y 15,5g/m², entre 8g/m² y 14g/m², entre 8g/m² y 12,5g/m², entre 8g/m² y 14g/m², entre 8g/m² y 11g/m², entre 8g/m² y 9,5g/m², entre 9,5g/m² y 11g/m², entre 11g/m² y 12,5g/m², entre 12,5g/m² y 14g/m², entre 11g/m² y 12,5g/m², entre 14g/m² y 15,5g/m², o entre 15,5g/m² y 17g/m².

Por su parte, la capa textil (2) puede tener un gramaje que puede utilizarse en combinación la película polimérica (1), por ejemplo, la capa de textil (2) puede tener un gramaje entre 12g/m² y 50g/m², entre 13,5g/m² y 48,5g/m², entre 15g/m² y 47g/m², entre 16,5g/m² y 45,5g/m², entre 15g/m² y 47g/m², entre 18g/m² y 44g/m², entre 19,5g/m² y 42,5g/m², entre 21g/m² y 41g/m², entre 22,5g/m² y 39,5g/m², entre 24g/m² y 38g/m², entre 25,5g/m² y 36,5g/m², entre 27g/m² y 35g/m², entre 28,5g/m² y 33,5g/m², entre 30g/m² y 32g/m², entre, entre 13,5g/m² y 50g/m², entre 15g/m² y 50g/m², entre 16,5g/m² y 50g/m², entre 15g/m² y 50g/m², entre 18g/m² y 50g/m², entre 19,5g/m² y 50g/m², entre 21g/m² y 50g/m², entre 22,5g/m² y 50g/m², entre 24g/m² y 50g/m², entre 25,5g/m² y 50g/m², entre 27g/m² y 50g/m², entre 28,5g/m² y 50g/m², entre 30g/m² y 50g/m², entre 31,5g/m² y 50g/m², entre 33g/m² y 50g/m², entre 34,5g/m² y 50g/m², entre 36g/m² y 50g/m², entre 37,5g/m² y 50g/m², entre 39g/m² y 50g/m², entre 40,5g/m² y 50g/m², entre 42g/m² y 50g/m², entre 43,5g/m² y 50g/m², entre 45g/m² y 50g/m², entre 46,5g/m² y 50g/m², entre 48g/m² y 50g/m², entre 49,5g/m² y 50g/m², entre 12g/m² y 48,5g/m², entre 12g/m² y 47g/m², entre 12g/m² y 45,5g/m², entre 12g/m² y 47g/m², entre 12g/m² y 44g/m², entre 12g/m² y 42,5g/m², entre 12g/m² y 41g/m², entre 12g/m² y 39,5g/m², entre 12g/m² y 38g/m², entre 12g/m² y 36,5g/m², entre 12g/m² y 35g/m², entre 12g/m² y 33,5g/m², entre 12g/m² y 32g/m², entre 12g/m² y 30,5g/m², entre 12g/m² y 29g/m², entre 12g/m² y 27,5g/m², entre 12g/m² y 26g/m², entre 12g/m² y 24,5g/m², entre 12g/m² y 23g/m², entre 12g/m² y 21,5g/m², entre 12g/m² y 20g/m², entre 12g/m² y 18,5g/m², entre 12g/m² y 17g/m², entre 12g/m² y 15,5g/m², o entre 12g/m² y 14g/m², entre 12g/m² y 12,5g/m².

Preferiblemente, la película polimérica (1) del laminado polímero-textil de la presente invención es de un material seleccionado del grupo que incluye polietileno, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, polietileno de baja densidad lineal, polipropileno

isotáctico, polipropileno atáctico, polipropileno sindiotáctico, poliuretano, copolímeros de los mismos, y combinaciones de los mismos.

5 Preferiblemente, la película polimérica (1) se compone de una pluralidad de resinas de polietileno y/o polipropileno.

Por ejemplo, en el caso de que película polimérica (1) sea una película de polietileno, esta puede seleccionarse entre cualquiera de las películas divulgadas en la solicitud de patente “*Película de polietileno*” del solicitante Productos Familia S.A. radicada ante la
10 Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) el mismo día que la presente solicitud, donde el contenido de dicha solicitud se incorpora aquí por referencia.

Preferiblemente, la película polimérica (1) del laminado polímero-textil de la presente invención incluye una primera capa (A) y una segunda capa (B), como las capas de las
15 películas divulgadas en la solicitud de patente “*Película de polietileno*” del solicitante Productos Familia S.A. radicada ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) el mismo día que la presente solicitud, donde el contenido de dicha solicitud se incorpora aquí por referencia.

20 Por ejemplo, haciendo referencia a la FIG. 1, cada capa (A, B) puede ser una capa extruida formada a partir de una o más resinas y aditivos seleccionados del grupo que comprende resinas de polietileno de baja densidad (LDPE), resinas de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE), resinas de polietileno mejoradas (EPE), resinas de polietileno de alta densidad (HDPE), antioxidantes, colorantes (v.g. pigmentos, masterbatches), estabilizantes, resinas
25 elastoméricas, elastómeros, plastómeros, copolímeros de propileno-etileno, y combinaciones de las mismas.

Por su parte, las resinas de polietileno de baja densidad (LDPE) corresponden a resinas con densidad entre $0,87\text{g/cm}^3$ y $0,92\text{g/cm}^3$ e índice de fluidez entre $2,0\text{g}/10\text{min}$ y $4,0\text{g}/10\text{min}$.
30 Por su parte, las resinas de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) son resinas con una densidad entre $0,918\text{g/cm}^3$ y $0,947\text{g/cm}^3$ y un índice de fluidez entre $1,10\text{g}/10\text{min}$ y $6,0\text{g}/10\text{min}$.

El balance entre las propiedades físicas de las resinas de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) las hace ideales para empaques de alimentos, películas termocontraíbles, forros,
35 películas estirables y empaques de uso industrial, así como para tapas, contenedores industriales y cierres.

Además, las resinas de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) ofrecen excelente resistencia y rigidez en comparación con las resinas de polietileno de baja densidad (LDPE). Estas resinas son ideales para empaques con películas de alta calidad, películas elongables (Stretch films, en inglés), envoltorios plásticos y otras películas industriales de bajo calibre (de espesores inferiores a 3mm).

Por otro lado, las resinas de polietileno mejoradas (EPE) corresponden a resinas con una densidad entre $0,910\text{g/cm}^3$ y $0,920\text{g/cm}^3$ y un índice de fluidez entre 3,5g/10min y 15,0g/10min. Estas resinas producidas con catalizadores metallocenos y copolímeros de octeno, lo cual permite múltiples combinaciones de propiedades.

Esta familia de polietilenos lineales ofrece sellado diferenciado cuando está en contacto con contaminantes y excelente resistencia y elasticidad, las resinas de polietileno de baja densidad (LDPE). Además, las resinas de polietileno mejoradas (EPE) son resinas que tienen una mayor relación de rigidez y resistencia mecánica en comparación con las resinas de polietileno de baja densidad (LDPE).

Particularmente, en una realización de la invención, la película polimérica (1) es un laminado polimérico que se conforma de una primera capa (A) y una segunda capa (B), donde la primera capa (A) incluye una resina de polietileno de baja densidad (LDPE), una resina de polietileno mejorada (EPE), y un antioxidante de polietileno. Por su parte, la segunda capa (B) incluye una resina de polietileno de baja densidad (LDPE), una resina de polietileno mejorada (EPE) y una resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE).

Por su parte, los antioxidantes protegen los materiales contra el deterioro por oxidación provocada por calor, luz y mecanismos inducidos químicamente. El deterioro se manifiesta como fragilización, inestabilidad de flujo de la masa fundida, pérdida de propiedades de tensión y cambio de color.

Los tres mecanismos preventivos principales para controlar el deterioro de los polímeros son: a) absorción o filtración de la luz ultravioleta; b) desactivación de los iones metálicos y c) descomposición de los hidroperóxidos en productos que no son radicales. Para cualquier tipo de aplicación, en particular para aplicaciones a largo plazo o que previenen la exposición a altas temperaturas o agentes atmosféricos, los polímeros orgánicos se estabilizan mediante la adición de antioxidantes primarios y secundarios.

Los antioxidantes primarios, conocidos también como “*eliminadores de radicales*”, son compuestos capaces de interceptar radicales libres, dándoles un átomo de hidrógeno activo o electrones, convirtiéndolos en compuestos más estables. Los antioxidantes primarios más ampliamente usados son fenoles impedidos estéricamente, aminas aromáticas, aminas impedidas estéricamente.

Por su parte, los antioxidantes secundarios, conocidos también como “*descomponedores por peróxidos*”, son compuestos capaces de impedir la formación de radicales libres por reacción con los radicales peróxido formados, convirtiéndolos en especies no radicales y, por lo tanto, no reactivas, e impidiendo la ramificación de las cadenas poliméricas.

Los antioxidantes secundarios más ampliamente usados son fosfitos, fosfonitos, tioésteres, tiocarbamatos metálicos. Una función adicional de los antioxidantes secundarios es regenerar los antioxidantes primarios. Los antioxidantes secundarios funcionan mejor en presencia de antioxidantes primarios.

Particularmente, los antioxidantes usados habitualmente son generalmente compuestos sintéticos que tienen estructuras relativamente complejas (p.ej., fenoles impedidos estéricamente, aminas aromáticas, aminas impedidas estéricamente, fosfitos, fosfonitos).

Por otro lado, se ha desarrollado una rama de investigación dirigida a encontrar compuestos de origen natural como posibles sustitutos de los antioxidantes sintéticos indicados anteriormente, a fin de reducir al mínimo los riesgos relacionados con su uso.

Dichos antioxidantes naturales, de hecho, se descomponen a menudo a las temperaturas usadas en el procesamiento de los polímeros orgánicos. Entre los antioxidantes naturales, los tocoferoles han sido estudiados ampliamente, en particular el α -tocoferol, es decir, el componente principal de la vitamina E.

Por otro lado, los estabilizantes se utilizan para facilitar la elaboración de los polímeros y mejorar la apariencia del producto final. Los estabilizantes de tipo lubricantes deben ser compatibles con los polímeros a los que se agregan, para no afectar adversamente las propiedades del producto final y combinarse sin dificultad. Los lubricantes más comunes son: estearatos metálicos, amidas y ésteres de ácidos grasos, ceras hidrocarbonadas y polietileno de bajo peso molecular.

Por su parte, los colorantes deben impartir colores firmes a la luz, temperatura, humedad, productos químicos, etc., pero evitando reducir otras propiedades deseables, como el flujo durante su tratamiento, la resistencia a adquirir una apariencia terrosa y al microagrietamiento superficial, y la resistencia al impacto.

Por ejemplo, pueden emplearse tintes y pigmentos como colorantes. Particularmente, los tintes imparten colores menos firmes a la luz y estabilidad térmica. Por su parte, los pigmentos pueden ser inorgánicos y orgánicos.

Por otra parte, existen otros tipos de colorantes, como los metálicos, fluorescentes, fosforescentes y coloraciones nacaradas. Otros colorantes incluyen el dióxido de titanio y los masterbatches.

- 5 Por su parte, el masterbatch, conocido cotidianamente como master o colorante, es una mezcla concentrada de pigmentos o aditivos dispersados dentro de una resina portadora que se presenta en forma de granza. Esta dispersión de pigmento se realiza mediante partículas incorporadas a un soporte plástico compatible con la resina a colorear.
- 10 La calidad de un masterbatch se mide, entre otras cosas, por el tamaño de partícula del pigmento incorporado, por el grado de dispersión de este y por la calidad de la resina base y su compatibilidad con la resina a colorear. Otro factor importante en la calidad de un masterbatch es la cantidad de cargas minerales incluidas en su composición. La concentración pigmentaria oscila entre el 15 al 30% para pigmentos orgánicos y hasta un
- 15 60% cuando se trata de pigmentos inorgánicos.

Por otro lado, una de las funciones de la primera capa (A) es aportar la mayor parte de la resistencia mecánica de la película polimérica (1). Además, la primera capa (A) preferiblemente incluye aditivos como pigmentos y colorantes, los cuales se dispersan y

20 distribuyen en la mezcla de resina de polietileno de baja densidad (LDPE) y la resina de polietileno mejorada (EPE).

Por ejemplo, haciendo referencia a la FIG. 1, la primera capa (A) puede estar embebida en la capa de textil (2) y una segunda capa (B). De esta manera, la segunda capa (B) protege los

25 colorantes de la primera capa (A), pues la segunda capa (B) tiene mayor resistencia mecánica que la primera capa (A). De acuerdo con lo anterior, la unión de la película polimérica (1) con la capa de textil (2) genera una porción embebida (5) formada por la primera capa (A) y la capa de textil (2).

30 La porción embebida (5) produce una unión mecánica por el entrecruzamiento de fibras, filamentos y/o hilos de la capa de textil (2) con la primera capa (A). Opcionalmente, la capa de textil (2) penetra la totalidad de la primera capa (A), sin embargo, es importante mantener una porción de la capa de textil (2) fuera de la película polimérica (1) para garantizar la suavidad del laminado polímero-textil.

35

Por lo tanto, la combinación de la primera capa (A) y la segunda capa (B) permite que obtener una película polimérica (1) con una mayor resistencia a la tensión y resiliencia en comparación con tener una película polimérica (1) con solo la composición de la segunda capa (B) o de solo la primera capa (A). Preferiblemente, en dicha película polimérica (1) la

segunda capa (B) se dispone encima de la primera capa (A), de manera que la primera capa (A) queda localizada entre la segunda capa (B) y la capa de textil (2).

Lo anterior se hace debido a que la segunda capa (B) tiene una mayor resistencia a la elongación en comparación con la primera capa (A), mientras que la primera capa (A) tiene mayor resiliencia en comparación con la segunda capa (B), lo cual es benéfico en cuanto a que los esfuerzos de flexión son máximos en la superficie del laminado polímero-textil cuando se aplica una carga en la dirección paralela al espesor de dicho laminado polímero-textil.

Particularmente, la resina de polietileno de baja densidad (LDPE) de la primera capa (A) y la segunda capa (B) permite que durante el proceso de extrusión de la primera capa (A) y la segunda capa (B) se tengan mayores velocidades de extrusión, pues esta resina de polietileno de baja densidad (LDPE) tiene propiedades reológicas que permiten altas velocidades del tornillo sin generar cizalladura o rotura de las cadenas poliméricas que generan degradación del material, en comparación con resinas de polietileno de densidad media o alta.

Además, las resinas de polietileno de baja densidad (LDPE) evitan la formación de carbones dentro de las paredes y tornillos de la extrusora. Dichos carbones son productos degradados térmicamente, o quemados, que se generan a partir de resinas o aditivos con los puntos de fusión más bajos que conforman la primera capa (A) y la segunda capa (B). Estos carbones tienen una dureza suficiente para rasgar la primera capa (A) y la segunda capa (B) en caso de que los carbones se deprenan de las paredes y tornillos de la extrusora y se depositen en los cabezales de extrusión donde se da forma a la primera capa (A) y la segunda capa (B).

Por su parte, la resina de polietileno mejorada (EPE) aporta una mayor elasticidad a la primera capa (A) y la segunda capa (B) en comparación con resinas de polietileno de baja densidad (LDPE) o resinas de polietileno de alta densidad (HDPE).

Particularmente, en la segunda capa (B), la mayor elasticidad permite que la película polimérica (1) se deforme elásticamente, con lo cual se reduce la generación de ruido. Dicho ruido se genera como un mecanismo de disipación de energía, sin embargo, si el material se deforma, la energía que se disiparía por ruido la absorbería la segunda capa (B) cuando se deforma elásticamente.

Esto mejora la discreción del uso del pañal o artículo absorbente, lo cual es benéfico en el caso de personas que no quieren que la persona que use el pañal (6) como el ilustrado en la

FIG. 3, u otro artículo absorbente quede expuesto ante las personas a su alrededor debido ruidos similares al de una bolsa de plástico.

Por su parte, la resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) proporciona a la segunda capa (B) una mayor resistencia a la tensión que las resinas de polietileno de baja densidad (LDPE). Por otro lado, la resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) puede reemplazarse por una resina de polietileno de alta densidad (HDPE), la cual aporta a la segunda capa (B) una mejor resistencia a la tensión.

Por ejemplo, la película polimérica (1) puede ser una de las películas divulgadas en la solicitud de patente "*Película de polietileno*" del solicitante Productos Familia S.A. radicada ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) el mismo día que la presente solicitud, donde el contenido de dicha solicitud se incorpora aquí por referencia.

Un ejemplo de dicha película es una película polimérica (1) de polietileno donde la primera capa (A) puede tener entre 10% y 15% de la resina de polietileno de baja densidad (LDPE), entre 60% y 80% de la resina de polietileno mejorada (EPE), y entre 2% y 3% del antioxidante de polietileno. Por su parte, la segunda capa (B) tiene entre 5% y 20% de la resina de polietileno de baja densidad (LDPE), entre 10% y 35% de la resina de polietileno mejorada (EPE) y entre 40% y 45% de una resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE).

Se entenderá en la presente invención que, a menos que se indique lo contrario, de forma implícita a partir del contexto, o habitual en la técnica, todas las partes y porcentajes del presente capítulo descriptivo están basados en peso.

Uno de los efectos de tener en la primera capa (A) entre 10% y 15% de la resina de polietileno de baja densidad (LDPE), es garantizar una fluidez suficiente de la mezcla de resinas que permita producir una película polimérica (1) a velocidades superiores a 230m/min. De hecho, si se tiene menos del 10% de dicha resina, la mezcla de la primera capa (A) en la extrusora (9) pierde fluidez, pues predominaría la resina de polietileno mejorada (EPE) que tiene un índice de fluidez mayor. Ahora bien, uno de los efectos de tener en la primera capa (A) entre 60% y 80% de la resina de polietileno mejorada (EPE), es que al tener menos del 60% de esta resina, se comienza a perder elasticidad, lo cual genera que la película polimérica (1) genere ruido cuando el laminado polímero-textil es tocado o manipulado. Por el contrario, si se tiene un porcentaje superior al 80% implica que se debe reducir el porcentaje de la resina de polietileno de baja densidad (LDPE), lo cual limita la fluidez de la mezcla de resinas que se procesan en la extrusora (9) para formar la primera capa (A).

Por otro lado, uno de los efectos de que la segunda capa (B) tenga entre 5% y 20% de la resina de polietileno de baja densidad (LDPE), y entre 10% y 35% de la resina de polietileno mejorada (EPE), es que esta proporción de resina de polietileno de baja densidad (LDPE) le permite tener una fluidez suficiente para mantener velocidades de formación de la segunda capa (B) mayores a 230m/min. Además, el tener entre 10% y 35% de la resina de polietileno mejorada (EPE) le aporta elasticidad suficiente para evitar la generación de ruido por contacto superficial de un objeto con el laminado polímero-textil.

Adicionalmente, el hecho de tener entre 40% y 45% de una resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) aporta a la segunda capa (B) mejores propiedades mecánicas que las que aportaría una resina de polietileno de baja densidad (LDPE), tales como, mejor resistencia a la presión de fluidos (sealability, en inglés), mayor resistencia a la tensión y la abrasión y tiene una mejor afinidad con la capa de textil (2) cuando esta es de poliéster.

15

Ahora bien, si se sobrepasa el 50% de una resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE), se tendrían problemas en la formación del laminado polímero-textil, pues debido a su estructura molecular, la resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) genera un fenómeno denominado “*resonancia por arrastre*” (draw resonance, en inglés), que consiste en una serie de pulsaciones cíclicas que se generan cuando unos rodillos (3, 4) ejercen presión para laminar la película polimérica (1) junto con la capa de textil (2). Dichas pulsaciones cíclicas generan variaciones de espesor de la película polimérica (1), lo cual la debilita mecánicamente.

Preferiblemente, en el laminado polímero-textil de la presente invención la película polimérica (1) tiene un 65% de la primera capa (A) y un 35% de la segunda capa (B). De esta manera, se tiene una composición predominante de la primera capa (A).

Lo anterior es recomendable desde el punto de vista económico, pues las resinas de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) que se usan en la segunda capa (B) usualmente son más costosas que las resinas de polietileno de baja densidad (LDPE). Además, las resinas de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) tienen índices de fluidez menores que los de las resinas de polietileno de baja densidad (LDPE) lo cual dificulta el hecho de mantener velocidades de producción de laminado polímero-textil superiores a 230m/min.

35

Por lo tanto, cuando la película polimérica (1) tiene un 65% de la primera capa (A) y un 35% de la segunda capa (B) se tiene una película polimérica (1) compuesta en su mayoría por una mezcla de resinas de valor comercial bajo o moderado.

- 5 Además, la segunda capa (B) puede incluir un elastómero que promueve una mayor adhesión de la segunda capa (B) con la primera capa (A), y eventualmente, genera una mayor afinidad química con la capa de textil (2), cuando esta capa de textil (2) es de textil no-tejido hecho de poliéster, celulosa, o polietileno.
- 10 Particularmente, los elastómeros son polímeros que ofrecen propiedades ópticas, así como desempeño de cierre y sellado en caliente, los cuales tienen una densidad entre 0,80g/cm³ y 0,88g/cm³ y un índice de fluidez de 2,0g/10min a 8,0g/10min.

- Por ejemplo, los plastómeros y elastómeros brindan altos estándares de elasticidad, flexibilidad y suavidad. Los plastómeros y elastómeros ofrecen gran compatibilidad en las mezclas para películas, moldeado por inyección, extrusión y aplicaciones de sellado.
- 15

- Por su parte, los copolímeros de propileno y etileno aseguran una excelente compatibilidad con el polipropileno y el polietileno. Esto permite nuevas formulaciones para mejorar las propiedades de los polímeros y los compuestos para que alcancen mejores niveles de desempeño. Estos polímeros son particularmente eficaces para lograr un equilibrio de las propiedades mecánicas, el sellado, la adherencia, la flexibilidad y la transparencia. También son utilizados en la reducción o eliminación del blanqueamiento (stress whitening) característico del polipropileno.
- 20

- 25 Los polímeros elastoméricos adecuados también pueden ser biodegradables o ambientalmente degradables. Los polímeros elastoméricos adecuados para utilizarse en la segunda capa (B) de la película polimérica (1) incluyen poli (etileno-buteno), poli (etileno-hexeno), poli (etileno-octeno), poli (etileno-propileno), poli (estireno-butadieno-estireno), poli (estireno-isopreno) estireno), poli (estireno-etileno-butileno-estireno), poli (éster-éter), poli (éter-amida), poli (etileno-vinilacetato), poli (etileno-metilacrilato), poli (etileno-ácido acrílico), poli (etilen butilacrilato), poliuretano, poli (etileno-propileno-dieno), caucho de etileno-propileno y combinaciones de los mismos.
- 30

- 35 En una realización de la invención, la película polimérica (1) puede ser una de las películas divulgadas en la solicitud de patente “*Película de polietileno*” del solicitante Productos Familia S.A. radicada ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) el mismo día que la presente solicitud, donde el contenido de dicha solicitud se incorpora aquí por referencia.

Por ejemplo, haciendo referencia a la FIG. 2, la película polimérica (1) puede ser una película de polietileno que se conforma de una primera capa (A) localizada entre una tercera capa (B') y una segunda capa (B), donde la primera capa (A) incluye una resina de polietileno de baja densidad (LDPE), una resina de polietileno mejorada (EPE), y un antioxidante de polietileno; y donde la segunda capa (B) y la tercera capa (B') incluyen una resina de polietileno de baja densidad (LDPE), una resina de polietileno mejorada (EPE) y una resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE).

De esta manera, la tercera capa (B') se dispone de manera que queda en contacto con la capa de textil (2). Haciendo referencia a la FIG. 2. preferiblemente, entre el 90% y 100% de la tercera capa (B') está embebida en la capa de textil (2), lo cual forma una porción embebida (5) de la capa de textil (2). Lo anterior genera una unión monolítica de la película polimérica (1) formada por la porción embebida (5) de la capa de textil (2) que tiene mayor resistencia a la de laminación que una película polimérica (1) que no tenga una tercera capa (B').

En conclusión, en esta realización de la invención, la primera capa (A) retiene el color y genera un núcleo resiliente, mientras la segunda capa (B) aporta mayor resistencia a la elongación. Además, las capas (B, B') permiten encapsular la capa (A). Lo anterior permite que en operaciones de corte no se dañen los colorantes presentes en la primera capa (A), por ejemplo, formando texturas con colores corridos, degradados, o con gradientes de coloración.

Además, cuando se utilizan colorantes con componentes cerámicos, por ejemplo, un colorante blanco a base de TiO_2 , es recomendable tener en la capa externa del laminado polímero-textil la segunda capa (B), pues esta no incluye el colorante.

Lo anterior se debe a que, durante procesos de corte utilizados en la fabricación de artículos absorbentes, pañales, tapetes, o empaques, las cuchillas penetran la segunda capa (B), la cual a medida que se deforma plásticamente va abriendo una brecha entre la primera capa (A) que evita que dichas cuchillas se encuentren directamente con los colorantes con componentes cerámicos, pues estos desgastan aceleradamente dichas cuchillas.

Además, la segunda capa (B) y la tercera capa (B') son las capas que soportan las condiciones extremas del exterior y protegen el color y la propiedad elástica de la primera capa (A).

Por otro lado, la capa de textil (2) del laminado polímero-textil de la presente invención puede seleccionarse entre el grupo que incluye textiles de fibras de poliéster, poliolefinas (v.g. polipropileno (PP), polietileno (PE), polimetilpenteno (PMP), polibuteno (PB-1)), polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polipropileno isotáctico, polipropileno atáctico, polipropileno sindiotáctico), copolímeros de poliolefinas,

fibras vegetales (v.g. algodón, lino, celulosa), fibras bi-componente de poliéster y polietileno, fibras sintéticas texturizadas (v.g. poliéster, polipropileno, poliuretano, poliamida 6, poliamida 6.6, poliamida 12), y combinaciones de los mismos.

- 5 Estos tipos de textiles permiten que la película polimérica (1) se adhiera a sus fibras, previniendo defectos superficiales del laminado polímero-textil, como de laminaciones, burbujas, o arrugas.

- Además, la capa de textil (2) puede ser manufacturada a partir de fibras o filamentos de
10 materiales sintéticos (v.g. poliéster, polipropileno, poliuretano, poliamida 6, poliamida 6.6, poliamida 12).

- Preferiblemente, cuando se usan fibras o filamentos de materiales sintéticos, estos se someten a procesos de texturizado (v.g. texturizado por aire, texturizado por torsión, texturizado
15 mecánico). Estos procesos de texturizado proporcionan una estructura desordenada con nudos y rizos en las fibras o filamentos de materiales sintéticos que se sienten suaves al tacto, como sería el caso en donde se usen fibras o filamentos de algodón.

- De acuerdo con lo anterior, la capa de textil (2) está parcialmente embebida en la película
20 polimérica (1), es decir, una porción embebida (5) de la capa de textil (2) penetra la película polimérica (1) formando una unión monolítica.

- Se entenderá en la presente invención por “*parcialmente embebida*” al hecho de que la capa de textil (2) tiene un porcentaje de su masa dentro de la película polimérica (1), pero aún
25 tiene una porción de su masa que está parcialmente embebida en la película polimérica (1). Por ejemplo, cuando la capa de textil (2) está parcialmente embebida, la capa de textil (2) puede tener entre su 0,1% y su 99,9% inmerso en la película polimérica (1).

- Por ejemplo, capa de textil (2) está embebida en la película polimérica (1) en una proporción
30 entre 0% y 97%, entre 5% y 92%, entre 10% y 87%, entre 15% y 82%, entre 10% y 87%, entre 20% y 77%, entre 25% y 72%, entre 30% y 67%, entre 35% y 62%, entre 40% y 57%, entre 45% y 52%, entre 5% y 97%, entre 10% y 97%, entre 10% y 90%, entre 15% y 97%, entre 10% y 97%, entre 20% y 97%, entre 25% y 97%, entre 30% y 97%, entre 35% y 97%, entre 40% y 97%, entre 40% y 60% , entre 45% y 97%, entre 50% y 97%, entre 55% y 97%,
35 entre 60% y 97%, entre 65% y 97%, entre 70% y 97%, entre 75% y 97%, entre 80% y 97%, entre 85% y 97%, entre 90% y 97%, entre 95% y 97%, entre 0% y 92%, entre 0% y 87%, entre 0% y 82%, entre 0% y 87%, entre 0% y 77%, entre 0% y 72%, entre 0% y 67%, entre 0% y 62%, entre 0% y 57%, entre 0% y 52%, entre 0% y 47%, entre 0% y 42%, entre 0% y 37%, entre 0% y 32%, entre 0% y 27%, entre 0% y 22%, entre 0% y 17%, entre 0% y 12%,
40 entre 0% y 7%, entre 0% y 2%, entre 5% y 10%, entre 10% y 15%, entre 15% y 20%, entre 10% y 15%, entre 20% y 25%, entre 25% y 30%, entre 30% y 35%, entre 35% y 40%, entre 40% y 45%, entre 45% y 50%, entre 50% y 55%, entre 55% y 60%, entre 60% y 65%, entre

65% y 70%, entre 70% y 75%, entre 75% y 80%, entre 80% y 85%, entre 85% y 90%, entre 90% y 95%, o entre 95% y 100%.

Haciendo referencia a la FIG. 1 y FIG. 2, preferiblemente, entre el 40% y 60% de la capa de textil (2) está embebida en la película polimérica (1). En este rango se logra una adhesión fuerte entre la capa de textil (2) y la película polimérica (1) que permite tener una resistencia a la de laminación suficiente para el uso del material, y permite tener una porción de capa de textil (2) que está parcialmente embebida en la película polimérica (1) y le aporta al laminado polímero-textil una textura suave al tacto.

En una realización de la invención, la capa de textil (2) del laminado polímero-textil es un textil no-tejido. Se entenderá en la presente invención por textil no-tejido, un textil que comprende fibras de tamaños similares, iguales o diferentes entrecruzadas entre sí, preferiblemente, de manera desordenada.

Por ejemplo, un textil no-tejido puede fabricarse por operaciones de soplado, cardado, punzonado (spunbonding, en inglés), unión por adhesivos sólidos o líquido, unión por fundido (meltbonding, en inglés) y combinaciones de estas.

Preferiblemente, la capa de textil (2) es un textil no-tejido con fibras unidas por fundido (meltbonding, en inglés). Este tipo de textil no-tejido aporta una resistencia a la filtración de fluidos mayor que los textiles no-tejidos fabricados por cardado, punzonado o soplado.

De acuerdo con lo anterior, la combinación de este tipo de capa de textil (2) permite reforzar la función impermeabilizante de la película polimérica (1), con lo cual, se obtienen laminados polímero-textil con mayor resistencia a la filtración de fluidos, los cuales son deseables para su uso como laminado de barrera en artículos sanitarios como pañales (8), toallas higiénicas, protectores diarios, protectores de incontinencia, entre otros.

Opcionalmente, la capa de textil (2) puede someterse a tratamientos físicos y químicos para mejorar sus propiedades mecánicas, suavidad o para aportar características estéticas como color. Por ejemplo, la capa de textil (2) puede someterse a procesos de calandrado, texturizado por aire, teñido por inmersión, teñido por aspersión, u otros procesos conocidos por una persona medianamente versada en la materia para cambiar su textura, resistencia a la tensión y color.

Cuando la capa de textil (2) es un textil no-tejido, la capa de textil (2) puede tener un gramaje seleccionado entre 12g/m² y 50g/m², entre 13,5g/m² y 48,5g/m², entre 15g/m² y 47g/m², entre 16,5g/m² y 45,5g/m², entre 15g/m² y 47g/m², entre 18g/m² y 44g/m², entre 19,5g/m² y 42,5g/m², entre 21g/m² y 41g/m², entre 22,5g/m² y 39,5g/m², entre 24g/m² y 38g/m², entre 25,5g/m² y 36,5g/m², entre 27g/m² y 35g/m², entre 28,5g/m² y 33,5g/m², entre 30g/m² y 32g/m², entre, entre 13,5g/m² y 50g/m², entre 15g/m² y 50g/m², entre 30g/m² y 45g/m², entre 35g/m² y 40g/m², entre 25g/m² y 50g/m², entre 30g/m² y 50g/m², entre 35g/m² y 50g/m², entre 40g/m² y 50g/m², entre 35g/m² y 50g/m², entre 45g/m² y 50g/m², entre 25g/m² y 45g/m², entre 25g/m² y 40g/m², entre 25g/m² y 35g/m², entre 25g/m² y 40g/m², entre 25g/m² y 30g/m², entre 30g/m² y 35g/m², entre 35g/m² y 40g/m², entre 40g/m² y 45g/m², entre 35g/m² y 40g/m², entre 45g/m² y 50g/m², entre 50g/m² y 55g/m², entre 55g/m² y 60g/m², entre 60g/m² y 65g/m², entre 65g/m² y 70g/m², entre 70g/m² y 75g/m², o entre 75g/m² y 80g/m².

Por ejemplo, la capa de textil (2) puede ser un textil no-tejido con un gramaje entre 25g/m² y 50 g/m². Este gramaje aporta al laminado polímero-textil la capacidad de tener una unión firme de la capa de textil (2) con la película polimérica (1). Lo anterior, se debe a que la capa de textil (2) tiene un espesor suficiente para penetrar la película polimérica (1) y mantener una porción de la capa de textil (2) fuera de película polimérica (1) que sea lo suficientemente gruesa para configurar una superficie suave al tacto, con un coeficiente de fricción menor que el caso de que se utilice una capa de textil (2) de menor gramaje.

En otra realización de la invención, la capa de textil (2) del laminado polímero-textil es un textil tejido. Se entenderá en la presente invención por textil tejido, un textil que comprende una trama formada por una pluralidad de filamentos o hilos ordenados a lo largo de una dirección predeterminada (dirección de enrollado, o dirección de línea de máquina). Los filamentos o hilos de la trama pueden unirse entre sí por punzonado (Stich bonding, en inglés), o por unión adhesiva o por fundido (meltbonding, en inglés).

Se entenderá en la presente invención que filamentos son líneas monolíticas de materiales, usualmente materiales sintéticos. Por ejemplo, materiales como poliamida 6, poliamida 6.6, poliéster, polipropileno, y polietileno pueden formar filamentos fabricados por extrusión de estos materiales a través de placas perforadas.

Asimismo, se entenderá en la presente invención que hilos son líneas de material formadas por una pluralidad de filamentos y/o por una pluralidad de fibras. Los filamentos o fibras que forman los hilos se pueden entrecruzar entre sí por procesos como torsión mecánica, entrecruzamiento por aire, texturizado por aire, texturizado mecánico, y otros procesos similares o equivalentes conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

Preferiblemente, los filamentos o hilos de la trama se entrecruzan con unos filamentos o hilos de unión que conforman una urdimbre. Los filamentos o hilos de unión de la urdimbre pueden formar ángulos entre 0° y 90° con los filamentos de la trama.

5

Preferiblemente, la trama y la urdimbre del tejido se disponen de manera que sus filamentos o hilos forman un ángulo de 90° entre sí. De esta manera, la capa de textil (2) tiene una resistencia a la tensión en la dirección longitudinal (dirección paralela a la trama) similar a la resistencia a la tensión en la dirección transversal. Lo anterior no sucede en el caso de que se utilicen ángulos diferentes de 90°, o que no se utilice urdimbre, pues en estos casos, la resistencia a la tensión en la dirección longitudinal a mucho mayor a la resistencia a la tensión en la dirección transversal, debido a que los filamentos de trama soportan la carga que se aplique en la capa de textil (2).

10

15 Una de las ventajas de que la capa de textil (2) sea un textil tejido es que sus hilos o filamentos pueden ser teñidos de diferentes colores, lo cual permite aportar características ornamentales y estéticas al laminado polímero-textil.

De acuerdo con lo anterior, cuando la capa de textil (2) es un textil tejido, el hecho de tener una pluralidad de filamentos o hilos tiene como consecuencia que la capa de textil (2) tenga mayores gramajes que los usualmente utilizados para una capa de textil (2) de textil no-tejido.

20

Por lo tanto, en el caso de que la capa de textil (2) sea un textil tejido, la capa de textil (2) puede tener un gramaje seleccionado entre 30g/m² y 200g/m², entre 35g/m² y 40g/m², entre 40g/m² y 45g/m², entre 45g/m² y 50g/m², entre 40g/m² y 45g/m², entre 50g/m² y 55g/m², entre 55g/m² y 60g/m², entre 60g/m² y 65g/m², entre 65g/m² y 70g/m², entre 70g/m² y 75g/m², entre 75g/m² y 80g/m², entre 80g/m² y 85g/m², entre 85g/m² y 90g/m², entre 90g/m² y 95g/m², entre 95g/m² y 100g/m², entre 100g/m² y 105g/m², entre 105g/m² y 110g/m², entre 110g/m² y 115g/m², entre 115g/m² y 120g/m², entre 120g/m² y 125g/m², entre 125g/m² y 130g/m², entre 130g/m² y 135g/m², entre 135g/m² y 140g/m², entre 140g/m² y 145g/m², entre 145g/m² y 150g/m², entre 150g/m² y 155g/m², entre 155g/m² y 160g/m², entre 160g/m² y 165g/m², entre 165g/m² y 170g/m², entre 170g/m² y 175g/m², entre 175g/m² y 180g/m², entre 80g/m² y 200g/m², entre 130g/m² y 200g/m², entre 180g/m² y 200g/m², entre 130g/m² y 200g/m², entre 80g/m² y 130g/m², entre 130g/m² y 180g/m², entre 180g/m² y 230g/m², entre 130g/m² y 180g/m², entre 230g/m² y 280g/m², entre 280g/m² y 330g/m², entre 60g/m² y 170g/m², entre 90g/m² y 140g/m², entre 60g/m² y 200g/m², entre 90g/m² y 200g/m², entre 120g/m² y 200g/m², entre 90g/m² y 200g/m², entre 150g/m² y 200g/m², entre 180g/m² y

25

30

35

200g/m², entre 30g/m² y 200g/m², entre 30g/m² y 170g/m², entre 30g/m² y 140g/m², entre 30g/m² y 110g/m², entre 30g/m² y 140g/m², entre 30g/m² y 80g/m², o entre 30g/m² y 50g/m².

Por otro lado, la presente invención también incluye un método para la fabricación de un laminado polímero-textil, que comprende:

- a) proporcionar una película polimérica (1) con un gramaje entre 8g/m² y 17g/m², donde la película polimérica (1) tiene una temperatura superior a su temperatura de cristalización;
 - b) proporcionar una capa de textil (2) con un gramaje entre 12g/m² y 50 g/m²; y
 - 10 c) laminar la capa de textil (2) junto con la película polimérica (1) formando un laminado polímero-textil mediante un primer rodillo (3) y un segundo rodillo (4) que operan a una presión entre 300kPa y 2000kPa, donde el segundo rodillo (4) opera a una temperatura entre 20°C y 45°C; y
- donde la capa de textil (2) está parcialmente embebida en la película polimérica (1)
- 15 en el laminado polimérico textil de la etapa c).

El método de la presente invención se relaciona con métodos para depositar recubrimientos poliméricos sobre sustratos como textiles tejidos, textiles no-tejidos, hojas (foil, en inglés), papel, papel tissue, entre otros. De acuerdo con lo anterior, se entenderá en la presente

20 invención por laminado polímero-textil un laminado formado por una capa de textil (2) que está parcialmente embebida en una película polimérica (1).

Por ejemplo, el laminado polímero-textil de la presente invención puede ser un textil de barrera (TBS-Textile Back Sheet, en inglés) el cual habitualmente se usa como barrera

25 impermeable en artículos absorbentes como pañales (8), tampones, toallas higiénicas, protectores, protectores de lactancia, artículos absorbentes de incontinencia, tapetes y tapetes para mascotas que absorben fluidos como orina, sangre, secreciones y heces.

Por su parte, la etapa a) de la presente invención consiste en proporcionar una película polimérica (1) con un gramaje entre 8g/m² y 17g/m², donde la película polimérica (1) tiene una temperatura superior a su temperatura de cristalización. De acuerdo con lo anterior, este

30 paso requiere suministrar la película polimérica (1), la cual preferiblemente se toma de la salida de una extrusora (9), como la ilustrada en la FIG. 4.

Haciendo referencia a la FIG. 4, dicha película polimérica (1) sale recién extruida de una extrusora (9) a una temperatura superior a su temperatura de cristalización. De acuerdo con lo anterior, es importante que la película polimérica (1) sea laminada junto con la capa de textil (2) antes de que su temperatura baje a la temperatura de cristalización, pues así, se evita el uso de adhesivos para unir entre sí la película polimérica (1) y la capa de textil (2). Este

tipo de unión entre la capa de textil (2) y la película polimérica (1) es usualmente conocido como recubrimiento por extrusión (extrusion coating, en inglés).

En cuanto a la temperatura de cristalización, ésta depende del polímero o mezcla de polímeros que forma la película polimérica (1). Por ejemplo, la temperatura de cristalización puede ser entre 90°C y 140°C para poliolefinas como polipropileno (PP), polietileno (PE), polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno de baja densidad lineal (LLDPE), polipropileno isotáctico, polipropileno atáctico, polipropileno sindiotáctico), o copolímeros de poliolefinas.

Ahora bien, la temperatura de la película polimérica (1) en la salida de la extrusora (9) debe ser lo suficientemente alta para que pueda recorrer una altura de aire predeterminada. También la altura de aire puede ser conocida como la altura de calandra. La altura de aire es distancia vertical medida entre la salida de la extrusora (9) y el punto donde la película polimérica (1) entra en contacto con la capa de textil (2) y los rodillos (3, 4).

Esta altura de aire es importante para que la película polimérica (1) pueda oxidarse parcialmente, lo cual permite formar uniones químicamente afines entre la película polimérica (1) y la capa de textil (2). Adicionalmente, la altura de aire se correlaciona con la velocidad de línea, que es la velocidad con la cual la película polimérica (1) pasa a través de los rodillos (3, 4).

Por ejemplo, la altura de aire puede ser entre 20cm y 30cm. Asimismo, la altura de aire puede ser entre, entre 21,5cm y 28,5cm, entre 23cm y 27cm, entre 24,5cm y 25,5cm, entre 23cm y 27cm, entre 21,5cm y 30cm, entre 23cm y 30cm, entre 24,5cm y 30cm, entre 23cm y 30cm, entre 26cm y 30cm, entre 27,5cm y 30cm, entre 29cm y 30cm, entre 20cm y 28,5cm, entre 20cm y 27cm, entre 20cm y 25,5cm, entre 20cm y 27cm, entre 20cm y 24cm, entre 20cm y 22,5cm, entre 20cm y 21cm, entre 21,5cm y 23cm, entre 23cm y 24,5cm, entre 24,5cm y 26cm, entre 23cm y 24,5cm, entre 26cm y 27,5cm, entre 27,5cm y 29cm, entre 29cm y 30,5cm, entre 30,5cm y 32cm, entre 32cm y 33,5cm, entre 33,5cm y 35cm, entre 35cm y 36,5cm, entre 36,5cm y 38cm, o entre 38cm y 39,5cm.

Asimismo, la temperatura de la película polimérica (1) en la salida de la extrusora (9) es importante para garantizar la consistencia de la película polimérica (1) y garantizar la adhesión de la película polimérica (1) con la capa de textil (2). Por ejemplo, la película polimérica (1) está a temperaturas superiores a 260°C, ésta no se pega completamente a la capa de textil (2), pues no alcanza a cristalizarse.

Además, si la temperatura es mayor a 280°C se comienza a degradar la película polimérica (1), sobre todo cuando es una película de polietileno. Además, a temperaturas superiores a 280°C la película polimérica (1) puede quemar la capa de textil (2).

De acuerdo con lo anterior, la temperatura de la película polimérica (1) puede ser entre 250°C y 270°C entre 251,5°C y 268,5°C, entre 253°C y 267°C, entre 254,5°C y 265,5°C, entre 253°C y 267°C, entre 256°C y 264°C, entre 257,5°C y 262,5°C, entre 259°C y 261°C, entre 252,5°C y 270°C, entre 255°C y 270°C, entre 257,5°C y 270°C, entre 255°C y 270°C, entre 260°C y 270°C, entre 262,5°C y 270°C, entre 265°C y 270°C, entre 267,5°C y 270°C, entre 251,5°C y 270°C, entre 253°C y 270°C, entre 254,5°C y 270°C, entre 253°C y 270°C, entre 256°C y 270°C, entre 257,5°C y 270°C, entre 259°C y 270°C, entre 260,5°C y 270°C, entre 262°C y 270°C, entre 263,5°C y 270°C, entre 265°C y 270°C, entre 266,5°C y 270°C, entre 268°C y 270°C, entre 269,5°C y 270°C, entre 250°C y 268,5°C, entre 250°C y 267°C, entre 250°C y 265,5°C, entre 250°C y 267°C, entre 250°C y 264°C, entre 250°C y 262,5°C, entre 250°C y 261°C, entre 250°C y 259,5°C, entre 250°C y 258°C, entre 250°C y 256,5°C, entre 250°C y 255°C, entre 250°C y 253,5°C, entre 250°C y 252°C, entre 252,5°C y 255°C, entre 255°C y 257,5°C, entre 257,5°C y 260°C, entre 255°C y 257,5°C, entre 260°C y 262,5°C, entre 262,5°C y 265°C, entre 265°C y 267,5°C, o entre 267,5°C y 270°C.

Por ejemplo, haciendo referencia a la FIG. 4, la película polimérica (1) puede ser un laminado polimérico que se conforma de una primera capa (A) localizada entre una tercera capa (B') y una segunda capa (B), donde la primera capa (A) incluye una resina de polietileno de baja densidad (LDPE), una resina de polietileno mejorada (EPE), y un antioxidante de polietileno; y donde la segunda capa (B) y la tercera capa (B') incluyen una resina de polietileno de baja densidad (LDPE), una resina de polietileno mejorada (EPE) y una resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE).

En este caso, la temperatura de la película polimérica (1) es entre 250°C y 260°C. Preferiblemente, haciendo referencia a la FIG. 4 y FIG. 5, la primera capa (A), la segunda capa (B) y la tercera capa (B') se moldean por coextrusión, de manera que cada capa (A, B, B') se extruyen independientemente en tres extrusoras diferentes, las cuales tienen sus boquillas de salida conectadas a un mismo dado de extrusión, en donde se forman las capas (A, B, B') y se unen entre sí.

Por su parte, la primera capa (A) puede tener una temperatura en la salida de la boquilla de la extrusora (9) entre 255°C y 263°C; preferiblemente, esta temperatura es entre 257°C y 253°C.

Asimismo, la película polimérica (1) proporcionada en la etapa a) del método de la presente invención puede ser cualquiera de las películas de polietileno divulgadas en la solicitud de patente titulada "*Película de polietileno*" del solicitante Productos Familia S.A. radicada ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) el mismo día que la presente solicitud, donde el contenido de dicha solicitud se incorpora aquí por referencia.

Por otra parte, la etapa b) del método de la presente invención consiste en proporcionar una capa de textil (2) con un gramaje entre 12g/m² y 50 g/m². La capa de textil (2) se proporciona

a partir de un rollo o bobina que se desenvuelve para que posteriormente pase a través de los rodillos (3, 4).

Preferiblemente, haciendo referencia a la FIG. 4 y FIG. 5 la capa de textil (2) se proporciona una velocidad de línea igual a la velocidad de línea del laminado polímero-textil, la cual es usualmente entre 230m/min y 270m/min.

Por ejemplo, la velocidad de línea del laminado polímero-textil puede ser entre 230m/min y 270m/min, entre 232,5m/min y 267,5m/min, entre 235m/min y 265m/min, entre 237,5m/min y 262,5m/min, entre 235m/min y 265m/min, entre 240m/min y 260m/min, entre 242,5m/min y 257,5m/min, entre 245m/min y 255m/min, entre 247,5m/min y 252,5m/min, entre 232,5m/min y 270m/min, entre 235m/min y 270m/min, entre 237,5m/min y 270m/min, entre 235m/min y 270m/min, entre 240m/min y 270m/min, entre 242,5m/min y 270m/min, entre 245m/min y 270m/min, entre 247,5m/min y 270m/min, entre 250m/min y 270m/min, entre 252,5m/min y 270m/min, entre 255m/min y 270m/min, entre 257,5m/min y 270m/min, entre 260m/min y 270m/min, entre 262,5m/min y 270m/min, entre 265m/min y 270m/min, entre 267,5m/min y 270m/min, entre 230m/min y 267,5m/min, entre 230m/min y 265m/min, entre 230m/min y 262,5m/min, entre 230m/min y 265m/min, entre 230m/min y 260m/min, entre 230m/min y 257,5m/min, entre 230m/min y 255m/min, entre 230m/min y 252,5m/min, entre 230m/min y 250m/min, entre 230m/min y 247,5m/min, entre 230m/min y 245m/min, entre 230m/min y 242,5m/min, entre 230m/min y 240m/min, entre 230m/min y 237,5m/min, entre 230m/min y 235m/min, entre 230m/min y 232,5m/min, entre 232,5m/min y 235m/min, entre 235m/min y 237,5m/min, entre 237,5m/min y 240m/min, entre 235m/min y 237,5m/min, entre 240m/min y 242,5m/min, entre 242,5m/min y 245m/min, entre 245m/min y 247,5m/min, entre 247,5m/min y 250m/min, entre 250m/min y 252,5m/min, entre 252,5m/min y 255m/min, entre 255m/min y 257,5m/min, entre 257,5m/min y 260m/min, entre 260m/min y 262,5m/min, entre 262,5m/min y 265m/min, entre 265m/min y 267,5m/min, o entre 267,5m/min y 270m/min.

Preferiblemente, la velocidad de línea de la película polimérica (1) es la misma velocidad de línea de la capa de textil (2) y del laminado polímero-textil. Sin embargo, al aumentar la velocidad de línea de la capa de textil (2) y reducir la velocidad de línea de la película polimérica (1) se puede obtener un laminado polímero-textil con un menor gramaje de película polimérica (1).

Similarmente, el reducir la velocidad de línea de la capa de textil (2) y aumentar la velocidad de línea de la película polimérica (1) se puede obtener un laminado polímero-textil con un mayor gramaje de película polimérica (1).

Preferiblemente, cuando la película polimérica (1) se conforma de la primera capa (A), la segunda capa (B) y la tercera capa (B'), la velocidad de línea es entre 250m/min y 258m/min. En este rango de velocidad de línea se genera una oxidación la tercera capa (B') suficiente

para que se adhiere a la capa de textil (2). Además, en este rango se genera una película polimérica (1) con gramajes entre 8g/m^2 y 12g/m^2 .

Por otro lado, haciendo referencia a la FIG. 4, la etapa c) del método de la presente invención consiste en laminar la capa de textil (2) junto con la película polimérica (1) formando un laminado polímero-textil mediante un primer rodillo (3) y un segundo rodillo (4) que operan a una presión entre 300kPa y 2000kPa, donde el segundo rodillo (4) opera a una temperatura entre 20°C y 45°C .

Haciendo referencia a la FIG. 4 y FIG. 5, el primer rodillo (3) se encarga de ejercer una presión sobre la película polimérica (1) y la capa de textil (2) contra el segundo rodillo (4). Preferiblemente, el primer rodillo (3) es un rodillo de presión con una superficie externa recubierta por un material deformable elásticamente seleccionado entre elastómeros y polímeros.

De esta manera, el primer rodillo (3) se deforma elásticamente cuando presiona la película polimérica (1) contra la capa de textil (2), lo cual evita generar rasgamientos de la película polimérica (1) y permite forzar la película polimérica (1) para que penetre las fibras y espacios que tenga la capa de textil (2). Así, el primer rodillo (3) permite formar una unión mecánica entre la película polimérica (1) y las fibras, filamentos y/o hilos de la capa de textil (2).

Una persona medianamente versada en la materia entenderá que el primer rodillo (3) es lo que en procesos de recubrimiento por extrusión (extrusion coating processes, en inglés) se conoce como rodillo de silicona, o rodillo de presión (pressure roller, en inglés).

Preferiblemente, el primer rodillo (3) aplica sobre la película polimérica (1) y la capa de textil (2) una presión entre 300kPa y 1200kPa. En este rango de presiones se logra tener una penetración de la película polimérica (1) en la capa de textil (2) que forma una porción embebida (5) de capa de textil (2) lo suficientemente grande para evitar delaminación del laminado polímero-textil.

Además, este rango de presiones evita que la capa de textil (2) quede completamente embebida en la película polimérica (1). Uno de los efectos técnicos de que una porción de la capa de textil (2) no quede totalmente embebida en la película polimérica (1), es que por el lado donde sobresale la capa de textil (2) se tiene una textura suave al tacto y con un menor coeficiente de fricción en comparación con el caso en donde la capa de textil (2) queda totalmente embebida en la película polimérica (1).

Adicionalmente, cuando la capa de textil (2) está parcialmente embebida en la película polimérica (1), el laminado polímero-textil genera menos ruido que cuando se tiene la capa de textil (2) completamente embebida en la película polimérica (1).

Preferiblemente, cuando la película polimérica (1) se conforma de la primera capa (A), la segunda capa (B) y la tercera capa (B'), el primer rodillo (3) aplica sobre la película polimérica (1) y la capa de textil (2) una presión entre 500kPa y 700kPa (5bar y 7bar). En este caso, este rango de presiones genera que entre el 90% y 100% de la tercera capa (B') quede embebida la capa de textil (2), lo cual genera una adhesión mecánica entre la tercera capa (B') y la capa de textil (2) que previene delaminaciones e imperfecciones como bombas, arrugas, y poros.

10 Similarmente, la presión que ejerce el primer rodillo (3) contra el segundo rodillo (4) puede ser entre 502,5kPa y 505kPa, entre 505kPa y 507,5kPa, entre 507,5kPa y 510kPa, entre 505kPa y 507,5kPa, entre 510kPa y 512,5kPa, entre 512,5kPa y 515kPa, entre 515kPa y 517,5kPa, entre 517,5kPa y 520kPa, entre 520kPa y 522,5kPa, entre 522,5kPa y 525kPa, entre 525kPa y 527,5kPa, entre 527,5kPa y 530kPa, entre 530kPa y 532,5kPa, entre 532,5kPa y 535kPa, entre 535kPa y 537,5kPa, entre 537,5kPa y 540kPa, entre 540kPa y 542,5kPa, entre 542,5kPa y 545kPa, entre 545kPa y 547,5kPa, entre 547,5kPa y 550kPa, entre 550kPa y 552,5kPa, entre 552,5kPa y 555kPa, entre 555kPa y 557,5kPa, entre 557,5kPa y 560kPa, entre 560kPa y 562,5kPa, entre 562,5kPa y 565kPa, entre 565kPa y 567,5kPa, entre 567,5kPa y 570kPa, entre 570kPa y 572,5kPa, entre 572,5kPa y 575kPa, entre 500kPa y 697,5kPa, entre 500kPa y 695kPa, entre 500kPa y 692,5kPa, entre 500kPa y 695kPa, entre 500kPa y 690kPa, entre 500kPa y 687,5kPa, entre 500kPa y 685kPa, entre 500kPa y 682,5kPa, entre 500kPa y 680kPa, entre 500kPa y 677,5kPa, entre 500kPa y 675kPa, entre 500kPa y 672,5kPa, entre 500kPa y 670kPa, entre 500kPa y 667,5kPa, entre 500kPa y 665kPa, entre 500kPa y 662,5kPa, entre 500kPa y 660kPa, entre 500kPa y 657,5kPa, entre 500kPa y 655kPa, entre 500kPa y 652,5kPa, entre 500kPa y 650kPa, entre 500kPa y 647,5kPa, entre 500kPa y 645kPa, entre 500kPa y 642,5kPa, entre 500kPa y 640kPa, entre 500kPa y 637,5kPa, entre 500kPa y 635kPa, entre 500kPa y 632,5kPa, entre 500kPa y 630kPa, entre 500kPa y 627,5kPa, entre 502,5kPa y 700kPa, entre 505kPa y 700kPa, entre 507,5kPa y 700kPa, entre 505kPa y 700kPa, entre 510kPa y 700kPa, entre 512,5kPa y 700kPa, entre 515kPa y 700kPa, entre 517,5kPa y 700kPa, entre 520kPa y 700kPa, entre 522,5kPa y 700kPa, entre 525kPa y 700kPa, entre 527,5kPa y 700kPa, entre 530kPa y 700kPa, entre 532,5kPa y 700kPa, entre 535kPa y 700kPa, entre 537,5kPa y 700kPa, entre 540kPa y 700kPa, entre 542,5kPa y 700kPa, entre 545kPa y 700kPa, entre 547,5kPa y 700kPa, entre 550kPa y 700kPa, entre 552,5kPa y 700kPa, entre 555kPa y 700kPa, entre 557,5kPa y 700kPa, entre 560kPa y 700kPa, entre 562,5kPa y 700kPa, entre 565kPa y 700kPa, entre 567,5kPa y 700kPa, entre 570kPa y 700kPa, entre 572,5kPa y 700kPa, entre 502,5kPa y 697,5kPa, entre 505kPa y 695kPa, entre 507,5kPa y 692,5kPa, entre 505kPa y 695kPa, entre 510kPa y 690kPa, entre 512,5kPa y 687,5kPa, entre 515kPa y 685kPa, entre 517,5kPa y 682,5kPa, entre 520kPa y 680kPa, entre 522,5kPa y 677,5kPa, entre 525kPa y 675kPa, entre 527,5kPa y 672,5kPa, entre 530kPa y 670kPa, entre 532,5kPa y 667,5kPa, entre 535kPa y 665kPa, entre 537,5kPa y 662,5kPa, entre 540kPa y 660kPa, entre 542,5kPa y 657,5kPa, entre 545kPa y 655kPa, entre 547,5kPa y 652,5kPa, entre 550kPa y 650kPa, entre 552,5kPa

y 647,5kPa, entre 555kPa y 645kPa, entre 557,5kPa y 642,5kPa, entre 560kPa y 640kPa, entre 562,5kPa y 637,5kPa, entre 565kPa y 635kPa, entre 567,5kPa y 632,5kPa, entre 570kPa y 630kPa, o entre 572,5kPa y 627,5kPa.

- 5 Por su parte, el segundo rodillo (4) es un rodillo que remueve calor de la película polimérica (1) para generar la cristalización de ésta mientras el primer rodillo (3) ejercer presión contra el segundo rodillo (4) para unir dicha película polimérica (1) a la capa de textil (2).

Preferiblemente, el segundo rodillo (4) tiene un mecanismo de remoción de calor, por ejemplo, un mecanismo de refrigeración que circula un fluido refrigerante dentro del segundo rodillo (4) que absorbe el calor que se le retira a la película polimérica (1). Por ejemplo, el segundo rodillo (4) puede ser un tubo que tiene conexiones de entrada y salida de fluido refrigerantes localizadas en sus extremos longitudinales. Este tipo de rodillos con refrigeración por fluido se conocen también como rodillos de refrigeración (chill rolls, en inglés)

Por otra parte, el fluido refrigerante puede ser agua, salmuera, amoníaco o R717, glicol, etilenglicol, R11, R12, R22, R23, R32, R123, R124, R134a, R502, R404, R407C, R410A, R507, R517, R600a. Preferiblemente, el fluido refrigerante es agua, pues este fluido tiene una capacidad calorífica mayor que la mayoría de fluidos, además, es de fácil adquisición y disposición final.

Por ejemplo, al segundo rodillo (4) ingresa agua a una temperatura entre 17°C y 35°C, y sale de dicho segundo rodillo (4) a una temperatura entre 35°C y 45°C. La temperatura de ingreso del agua preferiblemente es temperatura ambiente del lugar donde se ejecuta el proceso, lo cual evita consumos de energía adicionales para refrigerar el agua.

Sin embargo, la temperatura que debe garantizarse en el método de la presente invención es la temperatura del segundo rodillo (4), la cual se mantiene entre 20°C y 25°C. Esta temperatura del segundo rodillo (4) se logra manipulando las temperaturas de entrada y salida de refrigerante, y proporcionando un flujo suficiente para retirar el calor necesario para que la película polimérica (1) cristalice.

Opcionalmente, el agua usada como refrigerante del segundo rodillo (4) se enfría mediante una torre húmeda de enfriamiento, o mediante un intercambiador de calor. En este caso, el agua puede recircularse, lo cual genera un menor impacto ambiental y tiene una mayor eficiencia energética.

Similarmente, de manera opcional el agua usada como refrigerante del segundo rodillo (4) es agua tratada por filtración, floculación u otros procesos de acondicionamiento de agua que remueven sales, óxidos, peróxidos, o minerales que pueden promover o acelerar la corrosión de la superficie interior del segundo rodillo (4) por donde circula el agua.

De acuerdo con lo anterior, la temperatura del segundo rodillo (4) se puede mantener a una temperatura entre 17°C y 31°C, entre 18,5°C y 29,5°C, entre 20°C y 28°C, entre 21,5°C y 26,5°C, entre 20°C y 28°C, entre 23°C y 25°C, entre 18,5°C y 31°C, entre 20°C y 31°C, entre 21,5°C y 31°C, entre 20°C y 31°C, entre 23°C y 31°C, entre 24,5°C y 31°C, entre 26°C y 31°C, entre 27,5°C y 31°C, entre 29°C y 31°C, entre 30,5°C y 31°C, entre 17°C y 29,5°C, entre 17°C y 28°C, entre 17°C y 26,5°C, entre 17°C y 28°C, entre 17°C y 25°C, entre 17°C y 23,5°C, entre 17°C y 22°C, entre 17°C y 20,5°C, entre 17°C y 19°C, entre 17°C y 17,5°C, entre 18,5°C y 20°C, entre 20°C y 21,5°C, entre 21,5°C y 23°C, entre 20°C y 21,5°C, o entre 23°C y 24,5°C.

Una de las ventajas de mantener el segundo rodillo (4) en estos rangos de temperatura es que se evita que la película polimérica (1) se adhiera a la superficie del rodillo. Particularmente, cuando el segundo rodillo (4) llega a temperaturas entre 55°C y 60°C, o mayores, se promueve la adhesión de la película polimérica (1) al segundo rodillo (4), lo cual generaría daños al laminado polímero-textil como delaminación y rotura de la película polimérica (1).

Preferiblemente, el segundo rodillo (4) es un rodillo con una superficie externa de alto relieve o de bajo relieve. Este tipo de rodillo es conocido como rodillo de embozado (embossing roller, en inglés). De esta manera, el segundo rodillo (4) genera zonas de alta presión donde tiene el alto relieve o bajo relieve que generan una mayor penetración de la película polimérica (1) en la capa de textil (2) que en el caso de que el segundo rodillo (4) sea liso.

Adicionalmente, el segundo rodillo (4) puede remover más calor de la película polimérica (1) pues las partes del segundo rodillo (4) que tiene el alto relieve o bajo relieve funcionan como aletas que extienden el área de contacto del segundo rodillo (4) con el laminado polímero-textil. Lo anterior genera una mayor transferencia de calor, lo cual implica un menor uso de refrigerante para lograr la cristalización de la película polimérica (1).

Opcionalmente, haciendo referencia a la FIG. 5, para aprovechar la mayor área de contacto posible del segundo rodillo (4), el laminado polímero-textil se hace pasar a través de al menos un rodillo auxiliar (10) localizado encima del segundo rodillo (4), el cual genera que el laminado polímero-textil recorra al menos el 50% del segundo rodillo (4).

Los rodillos auxiliares (10) son un conjunto de rodillos que permiten cambiar la dirección del laminado polímero-textil y tensionarlo antes del bobinado.

Por otra parte, la suavidad del laminado polímero-textil está relacionada con la presión que ejerce el primer rodillo (3) y la velocidad de línea del laminado polímero-textil. Particularmente, dicha presión y velocidad de línea son inversamente proporcionales, aunque no tienen una relación lineal entre sí.

Por otro lado, el método de la presente invención puede incluir una etapa c') que se ejecuta en paralelo con la etapa c). La etapa c') consiste en humedecer de refrigerante el primer rodillo (3) mediante una bandeja de refrigerante (11) y retirar un exceso de refrigerante presionando el primer rodillo (3) con un tercer rodillo (6).

5

Haciendo referencia a la FIG. 4, en esta etapa, el primer rodillo (3) está parcialmente sumergido en la bandeja de refrigerante (11), de manera que cuando el primer rodillo (3) gira se humedece su superficie.

10 Esta humedad permite mantener fría la superficie del primer rodillo (3), por ejemplo, a una temperatura inferior a 40°C. Además, la humedad funciona como un lubricante que evita que la película polimérica (1) se pegue del primer rodillo (3), con lo cual se evitan defectos superficiales sobre el laminado polímero-textil.

15 Sin embargo, un exceso de humedad puede generar daños en el laminado polímero-textil, por ejemplo, falta de adhesión, o una cristalización abrupta de la película polimérica (1). Para evitar estos defectos el tercer rodillo (6) presiona el primer rodillo (3) para retirar el exceso de humedad y dejar una película fina de humedad sobre el primer rodillo (3). Por ejemplo, el tercer rodillo (6) puede aplicar una presión sobre el primer rodillo (3) entre 580kPa y
20 620kPa.

También, la presión que aplica el tercer rodillo (6) sobre el primer rodillo (3) puede ser entre 550kPa y 750kPa, entre 551,5kPa y 748,5kPa, entre 553kPa y 747kPa, entre 554,5kPa y 745,5kPa, entre 553kPa y 747kPa, entre 556kPa y 744kPa, entre 557,5kPa y 742,5kPa, entre
25 559kPa y 741kPa, entre 560,5kPa y 739,5kPa, entre 562kPa y 738kPa, entre 563,5kPa y 736,5kPa, entre 565kPa y 735kPa, entre 566,5kPa y 733,5kPa, entre 568kPa y 732kPa, entre 569,5kPa y 730,5kPa, entre 571kPa y 729kPa, entre 572,5kPa y 727,5kPa, entre 574kPa y 726kPa, entre 575,5kPa y 724,5kPa, entre 577kPa y 723kPa, entre 578,5kPa y 721,5kPa, entre 580kPa y 720kPa, entre 581,5kPa y 718,5kPa, entre 583kPa y 717kPa, entre 584,5kPa
30 y 715,5kPa, entre 586kPa y 714kPa, entre 587,5kPa y 712,5kPa, entre 589kPa y 711kPa, entre 590,5kPa y 709,5kPa, entre 592kPa y 708kPa, entre 593,5kPa y 706,5kPa, entre 560kPa y 740kPa, entre 580kPa y 610kPa, entre 610kPa y 640kPa, entre 640kPa y 670kPa, entre 610kPa y 640kPa, entre 670kPa y 700kPa, entre 700kPa y 730kPa, entre 730kPa y 760kPa, entre 760kPa y 790kPa, entre 790kPa y 820kPa, entre 820kPa y 850kPa, o entre 850kPa y
35 880kPa.

De acuerdo con lo anterior el tercer rodillo (6) es un rodillo conocido también como rodillo secador o rodillo de cubierta (backing roller, en inglés). Opcionalmente, el tercer rodillo (6) tiene un mecanismo de refrigeración similar al del segundo rodillo (4), el cual suministra un
40 fluido que circula dentro del tercer rodillo (6) y remueve calor.

Dicha remoción de calor evita que el primer rodillo (3) se sobrecaliente debido a la fricción que genera la capa de textil (2) sobre este, y debido al calor que le transfiere película polimérica (1) cuando presiona la capa de textil (2) contra ésta. Además, la remoción de calor evita que el tercer rodillo (6) se caliente debido a la fricción que se genera cuando presiona el primer rodillo (3). Lo anterior evita que el material del primer rodillo (3) se degenere térmicamente, y evita que suba a temperaturas superiores a 50°C donde se puede comenzar a adherir la película polimérica (1) al primer rodillo (3).

Opcionalmente, el método de la presente invención tiene una etapa d) posterior a la etapa c)- La etapa d) consiste en aplicar un tratamiento de corona, el cual es un tratamiento con rayos gamma que generan microperforaciones en la película polimérica (1), la cuales sirven para que una tinta se fije al laminado polímero-textil durante un proceso posterior de impresión.

Por ejemplo, el tratamiento de corona puede suministrar rayos gamma a una frecuencia entre 3,25Hz y 13Hz, entre 4,75Hz y 11,5Hz, entre 6,25Hz y 10Hz, entre 7,75Hz y 8,5Hz, entre 6,25Hz y 10Hz, entre 4,75Hz y 13Hz, entre 6,25Hz y 13Hz, entre 7,75Hz y 13Hz, entre 6,25Hz y 13Hz, entre 9,25Hz y 13Hz, entre 10,75Hz y 13Hz, entre 12,25Hz y 13Hz entre 3,25Hz y 11,5Hz, entre 3,25Hz y 10Hz, entre 3,25Hz y 8,5Hz, entre 3,25Hz y 10Hz, entre 3,25Hz y 7Hz, entre 3,25Hz y 5,5Hz, entre 3,25Hz y 4Hz, entre 3,25Hz y 13Hz, entre 4,75Hz y 6,25Hz, entre 6,25Hz y 7,75Hz, entre 7,75Hz y 9,25Hz, entre 6,25Hz y 7,75Hz, entre 9,25Hz y 10,75Hz, entre 10,75Hz y 12,25Hz, o entre 12,25Hz y 13,75Hz.

Por otra parte, el método de la presente invención puede incluir una etapa e) posterior a la etapa c) que consiste en recortar unos bordes del laminado polímero-textil. Los bordes recortados son los extremos transversales del laminado polímero-textil. Dichos bordes se recortan debido a que la película polimérica (1) se contrae luego de salir de la extrusora (9) formando un cuello (neck-in, en inglés), el cual tiene imperfecciones en sus bordes. Dichas imperfecciones quedan en el laminado polímero-textil, por lo cual estas se retiran cortando los bordes del laminado polímero-textil.

Asimismo, el método de la presente invención puede incluir una etapa f) posterior a las etapas c), d) y e). La etapa f) consiste en enrollar el laminado polímero-textil en una bobina.

Ejemplo 1:

Se produjo un laminado polímero-textil con un gramaje de 27g/m² con las siguientes características:

La película polimérica (1) tiene un gramaje de 10g/m², la cual se conforma de:

- una primera capa (A) que incluye 15% resina de polietileno de baja densidad (LDPE), 74,1% de resina de polietileno mejorada (EPE), y 2,5% de un antioxidante de polietileno, y 8,4% de aditivos; y

- una segunda capa (B) que incluye 15% de resina de polietileno de baja densidad (LDPE), 35% de resina de polietileno mejorada (EPE) y 50% de resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE).

5 Por su parte, la capa textil (2) es una capa de textil no-tejido con un gramaje de 17g/m² del proveedor Fitesa®, el cual es de fibras de polipropileno entrecruzadas por punzondado (spunbonded, en inglés).

Al laminado polímero-textil del ejemplo 1 se le tomaron tres mediciones de coeficiente de fricción por el lado de la capa de textil (2), los cuales son:

Variable	Lado capa de textil (2)
Posición	Laminado ejemplo 1
1	0,414
2	0,389
3	0,332
Promedio	0,378
Desviación estándar	0,042
Mín.	0,332
Máx.	0,414

Ejemplo 2:

15 Se produjo un laminado polímero-textil con un gramaje de 27,8g/m² con las siguientes características:

La película polimérica (1) tiene un gramaje de 10g/m², la cual se conforma de:

- una primera capa (A) que incluye 15% resina de polietileno de baja densidad (LDPE), 74,1% de resina de polietileno mejorada (EPE), y 2,5% de un antioxidante de polietileno, y 8,4% de aditivos; y
- una segunda capa (B) que incluye 15% de resina de polietileno de baja densidad (LDPE), 35% de resina de polietileno mejorada (EPE) y 50% de resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE).

25 Por su parte, la capa textil (2) es una capa de textil no-tejido con un gramaje de 17,8g/m² del proveedor PGI® la cual está formada por fibras de polipropileno de entrecruzadas por punzonado (spunbonded, en inglés).

El laminado polímero-textil resultante se usó posteriormente como superficie de barrera (Textile back sheet, TBS en inglés) en un pañal (8). Asimismo, el laminado polímero-textil se sometió a seis ensayos para medir su resistencia a la presión de filtración, como se muestra en la siguiente tabla:

Variable	Presión (kPa)	Filtración (g)
1	28,27	0,167
2	27,58	0,197
3	28,27	0,123
4	28,27	0,103
5	22,06	0,255
6	20,68	0,124
Promedio	26,20	0,162

La presión mínima requerida para el uso del laminado polímero-textil como superficie de barrera (Textile Back Sheet, TBS en inglés) en un pañal (8) es de 9,653kPa, por lo cual el laminado polímero-textil del ejemplo 2 cumple con este requisito.

5

Adicionalmente, el laminado polímero-textil se sometió a seis ensayos para medir su resistencia a la delaminación transversal y longitudinal, como se muestra en la siguiente tabla:

Variable	Ejemplo 2: polímero-textil con un gramaje de 27,8g/m ²	
	Delaminación longitudinal (N)	Delaminación transversal (N)
1	0,333	0,388
2	0,690	0,267
3	0,418	0,348
4	0,231	0,214
5	0,396	0,337
6	0,214	0,376
Promedio	0,380	0,322
Desv. Est	0,173	0,068
Min	0,214	0,214
Máx	0,690	0,388

10

Se entenderá en la presente invención que la delaminación longitudinal se mide en una dirección longitudinal que es paralela a la dirección de avance de la máquina que produce el laminado polímero-textil. Similarmente, la delaminación transversal se mide en una dirección transversal que es ortogonal a la dirección de avance de la máquina que produce el laminado polímero-textil, donde la dirección longitudinal y la dirección transversal se localizan en un plano horizontal.

15

Particularmente, en este ejemplo se separa un poco la película polimérica (1) de la capa de textil (2) en una probeta de 25 mm y se coloca en un instrumento llamado Instron, el cual

ejerce sobre la probeta fuerzas contrarias para separar la película polimérica (1) de la capa de textil (2).

5 Similarmente, se midieron las siguientes propiedades mecánicas del laminado polímero-textil:

Variable	Carga en la carga máx. longitudinal (N)	Deformación en punto ruptura longitudinal (%)	Carga en la carga máx. transversal(n)	Deformación en punto ruptura transversal (%)
1	15,2	288,3	6,3	111,7
2	16,8	228,3	6,7	120,0
3	16,2	465,0	7,0	581,7
4	13,4	177,4	6,6	108,3
5	16,3	445,0	7,7	546,7
6	17,0	53,3	5,8	138,3
7	17,7	215,0	7,7	618,3
8	17,3	473,3	7,3	151,7
9	16,6	508,3	7,3	151,7
10	17,6	373,3	7,7	575,0
Promedio	16,4	322,7	7,0	310,3
Desviación estándar	1,3	152,9	0,7	233,5
Min.	13,4	53,3	5,8	108,3
Máx.	17,7	508,3	7,7	618,3

10 Finalmente se compararon los resultados de los ensayos de propiedades de los laminados polímero-textil del ejemplo 1 y el ejemplo 2 con un laminado tipo TBS (textile back sheet, en inglés) con gramaje de 28g/m² que tiene el 100% de su capa de textil (2) embebida en la película polimérica (1) (en adelante laminado de referencia).

	PROMEDIO	COMPARATIVO		Valoración
	Laminado polímero textil ejemplo 1	laminado polímero-textil ejemplo 2	Laminado de referencia	
Peso base (g/m ²)	27,84	27,04	28 +/- 2 g/m2	Ajustar
Espesor (mm)	0,092	0,097	0,087 +/- 0,015 mm	Cumple
Carga en la carga máxima longitudinal (N/25mm)	16,431	19,159	26 +/- 6 (N/25mm)	Valores bajos
Carga en la carga máxima transversal (N/25mm)	7,011	8,318	12 +/- 5 (N/25mm)	Valores bajos
Deformación en punto de ruptura longitudinal (%)	322,740	234,666	58 +/- 30 (%)	Valores altos
Deformación en punto de ruptura transversal (%)	310,334	387,580	75 +/- 35 (%)	Valores altos

Delaminación longitudinal (N)	0,100	0,435	No Aplica	Si delamina
Delaminación transversal (N)	0,096	0,561	No Aplica	Si delamina
Resistencia a la presión (kPa)	28,27	28,27	MIN 9,65 kPa	Cumple
Coeficiente de fricción (lado textil no tejido (2)) inicial	0,380	0,219	Dato TBS Línea: 0,505	No aplica
Coeficiente de fricción (lado textil no tejido (2)) sobre la misma muestra	0,361	0,186		

De acuerdo con lo anterior, el laminado polímero-textil del ejemplo 2 es suave a tacto y poco ruidoso en comparación con una muestra de un ensayo de laminado polímero textil de gramaje de 27g/m² fabricado con una muestra 1 de capa de textil (2) que corresponde a un textil no-tejido del proveedor Fitesa® reportado en el ejemplo 1. De acuerdo con lo anterior, se percibe mayor suavidad en el laminado polímero textil del ejemplo 2 en comparación con el del ejemplo 1.

Además, se aprecia afinidad entre la capa de textil (2) y la película polimérica (1), permitiendo que el laminado polímero-textil se sienta suave al tacto. Además, los resultados obtenidos se comparan con los resultados del ejemplo 1 y con las especificaciones del laminado tipo TBS (textile back sheet, en inglés) con gramaje de 28g/m² del laminado de referencia.

Por otro lado, se realiza la prueba de delaminación con el fin de tener un dato que aporte a la medición de la suavidad; se aprecia que el laminado polímero-textil con la capa de textil (2) presenta datos más bajos con respecto al laminado del ejemplo 1. Con el mismo fin de medir la suavidad, se realiza la prueba de Coeficiente de Fricción por el lado de la capa de textil (2), encontrando que los valores del coeficiente de fricción del laminado polímero textil del ejemplo 2 son menores que los del ejemplo 1.

También se pudo apreciar durante la prueba de coeficiente de fricción que, al realizar nuevamente la prueba sobre la misma muestra, el valor de coeficiente de fricción disminuye con respecto al valor inicial.

Por otra parte, se identificó que los laminados del ejemplo 1 y el ejemplo 2 tienen un mayor porcentaje de deformación antes de su ruptura en comparación con el laminado de referencia. Esta diferencia de valores indica que los laminados del ejemplo 1 y el ejemplo 2 tienen una mayor resiliencia, pues se deforman hasta cinco veces más que el laminado de referencia.

Esta mayor resiliencia tiene como efecto una menor generación de ruido, pues los laminados de los ejemplos 1 y 2 se deforman elásticamente o plásticamente absorbiendo energía que sería disipada en forma de ruido por el laminado de referencia.

Ejemplo 3:

Se produjo un laminado polímero-textil con un gramaje de 33g/m² con las siguientes características:

La película polimérica (1) es una película de polietileno como la divulgada en la solicitud de patente “*Película de polietileno*” del solicitante Productos Familia S.A. radicada ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) el mismo día que la presente solicitud, donde el contenido de dicha solicitud se incorpora aquí por referencia. Dicha película polimérica (1) se conforma de una primera capa (A), una tercera capa (B’) y una segunda capa (B) localizada entre la primera capa (A) y la tercera capa (B’). La película polimérica (1) tiene un 65% de la primera capa (A) y un 17,5% de la segunda capa (B) y un 17,5% de la tercera capa (B’), donde la primera capa (A) y tiene:

- 15,0% de la resina de polietileno de baja densidad (LDPE);
 - 74,1% de la resina de polietileno mejorada (EPE);
 - 8,0% de un colorante de blanco;
 - 0,4% de un estabilizante, el cual es estearato de zinc,
 - 2,5% de un antioxidante de polietileno que es un masterbach; y
- donde la segunda capa (B) tiene:

- 10% de la resina de polietileno de baja densidad (LDPE);
 - 30,0% de la resina de polietileno mejorada (EPE);
 - 45,0% de la resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE); y
 - 15,0% de un elastómero;
- donde la película polimérica (1) tiene un gramaje de 10g/m².

Por su parte, la capa textil (2) es una capa de textil no-tejido con un gramaje de 23g/m² del proveedor Fitesa®, el cual es de fibras de polipropileno entrecruzadas por punzondado (spunbonded, en inglés).

El laminado polímero-textil resultante se usó posteriormente como superficie de barrera (Textile back sheet, TBS en inglés) en un pañal (8). Asimismo, el laminado polímero-textil se sometió a cinco ensayos para medir su resistencia a la presión de filtración, como se muestra en la siguiente tabla:

Variable	Presión (kPa)	Filtración (g)
1	20,7	0,100

2	31,7	0,200
3	32,4	0,000
4	34,5	0,000
5	30,3	0,000
Promedio	29,9	0,060

La presión mínima requerida para el uso del laminado polímero-textil como superficie de barrera (Textile back sheet, TBS en inglés) en un pañal (8) es de 9,653kPa, por lo cual el laminado polímero-textil del ejemplo 3 cumple con este requisito.

5

Adicionalmente, el laminado polímero-textil se sometió a cinco ensayos para medir su resistencia a la delaminación transversal y longitudinal, como se muestra en la siguiente tabla:

Variable	Delaminación longitudinal (N)	Delaminación transversal (N)
1	0,287	0,875
2	0,239	0,211
3	0,277	0,197
4	0,186	0,579
5	0,193	0,254
Promedio	0,236	0,423
Desviación estándar.	0,046	0,297
Min.	0,186	0,197
Máx.	0,287	0,875

10

Similarmente, se midieron las siguientes propiedades mecánicas del laminado polímero-textil:

Variable	Carga en la carga máx. longitudinal (N)	Deformación en punto ruptura longitudinal (%)	Carga en la carga máx. transversal(N)	Deformación en punto ruptura transversal(%)
1	21,6	410,0	13,4	601,7
2	23,0	393,3	12,7	578,3
3	25,0	485,0	13,9	598,3
4	20,2	68,3	13,4	478,3
5	24,9	131,7	13,9	543,3
Promedio	23,0	297,7	13,5	560,0
Desviación estándar.	2,1	185,1	0,5	51,2
Min.	20,2	68,3	12,7	478,3
Máx.	25,0	485,0	13,9	601,7

15

Finalmente se compararon los resultados de los ensayos de propiedades de los laminados polímero-textil del ejemplo 1, el ejemplo 2 y el ejemplo 3 con un laminado tipo TBS (textile back sheet, en inglés) que tiene el 100% de su capa de textil (2) embebida en la película polimérica (1) (laminado de referencia).

Características de inspección	Promedio	Comparativo			Valoración
	laminado polímero-textil ejemplo 3	laminado polímero-textil ejemplo 2	laminado polímero-textil ejemplo 1	Laminado de referencia	
Peso base (g/m ²)	33,0	27,84	27,04	28 +/- 2 g/m ²	Ajustar
Espesor (mm)	0,149	0,092	0,097	0,087 +/- 0,015 mm	Valores altos
Carga en la carga máxima longitudinal (N/25mm)	22,952	16,431	19,159	26 +/- 6 (N/25mm)	Cumple
Carga en la carga máxima transversal (N/25mm)	13,467	7,011	8,318	12 +/- 5 (N/25mm)	Cumple
Deformación en punto de ruptura longitudinal (%)	297,6	322,74	234,666	58 +/- 30 (%)	Valores altos
Deformación en punto de ruptura transversal (%)	560,0	310,3	387,58	75 +/- 35 (%)	Valores altos
Delaminación longitudinal	0,236	0,100	0,435	No aplica	Si delamina
Delaminación transversal	0,423	0,096	0,561	No aplica	Si delamina
Brillo (%)	4,6	4,1	4,5	Máx. 6.0 (%)	Cumple
Opacidad	46,2	37,7	42,7	47 +/- 7 (%)	Cumple
Resistencia a la presión (kPa)	29,91	28,12	27,98	Min. 9,653kPa	Cumple

En conclusión, el laminado polímero-textil del ejemplo 3 se siente suave al tacto, poco ruidoso y en comparación con la muestra de laminado polímero-textil del ejemplo 1 es más suave, por tener un mayor gramaje de capa de textil (2).

Ejemplo 4:

Se implementó un método la fabricación de un laminado polímero-textil con las siguientes características.

En la etapa a) del método se suministra una película polimérica (1) que tiene una primera capa (A), una segunda capa (B) y una tercera capa (B'), donde la primera capa (A) se localiza entre las capas (B, B'). Las capas (A, B, B') de la película polimérica (1) se produce por coextrusión. La película polimérica (1) sale de la extrusora (9) a una temperatura de 260°C y tiene un gramaje de 10g/m².

Además, en la etapa b) del método se proporciona una capa de textil (2) que es un textil no tejido con las siguientes características:

5 Por su parte, en la etapa c) del método el segundo rodillo (4) es un rodillo refrigerado por agua, donde el agua entra a 33°C y sale a 36°C. De acuerdo con lo anterior, el segundo rodillo (4) opera a 35°C aproximadamente. Dicho segundo rodillo (4) tiene un recubrimiento de silicona. Por su lado, el primer rodillo (3) es un rodillo con una superficie de alto relieve, el cual es fabricado en acero inoxidable. El primer rodillo (3) presiona la película polimérica (1) contra la capa de textil (2) a 500kPa (5bar).

10

Adicionalmente, el método tiene una etapa c') en la cual un tercer rodillo (6) presiona el primer rodillo (3) para retirarle humedad y enfriarlo. Dicho tercer rodillo (6) ejerce una presión de 6000kPa (600bar) sobre el primer rodillo (3). Además, el tercer rodillo (6) también es refrigerado por agua, donde el agua entra al tercer rodillo (6) a 14°C y sale a 23°C.

15

En el método de este ejemplo la velocidad de línea de la película polimérica (1) y la capa de textil (2) es igual a la velocidad de línea del laminado polímero-textil que sale de la etapa c), la cual es de 240m/min.

20

Se debe entender que la presente invención no se halla limitada a las modalidades descritas e ilustradas, pues como será evidente para una persona versada en el arte, existen variaciones y modificaciones posibles que no se apartan del espíritu de la invención, el cual solo se encuentra definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un laminado polímero-textil, que comprende:
 - una película polimérica (1) con un gramaje entre 8g/m^2 y 17g/m^2 ; y
 - 5 - una capa de textil (2) laminada junto con la película polimérica (1), donde la capa de textil (2) tiene un gramaje entre 12g/m^2 y 50g/m^2 ; y
donde la capa de textil (2) está parcialmente embebida en la película polimérica (1).
- 10 2. El laminado de la Reivindicación 1, caracterizado porque el laminado polímero-textil tiene un gramaje entre 20g/m^2 y 50g/m^2 .
3. El laminado de la Reivindicación 1, caracterizado porque tiene laminado polímero-textil un gramaje entre 25g/m^2 y 35g/m^2 .
- 15 4. El laminado de la Reivindicación 1, caracterizado porque tiene laminado polímero-textil un gramaje entre 27g/m^2 y 33g/m^2 .
5. El laminado de Reivindicación 1, donde la película polimérica (1) es de un material
20 seleccionado del grupo que incluye polietileno, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, polietileno de baja densidad lineal, polipropileno isotáctico, polipropileno atáctico, polipropileno sindiotáctico, poliuretano, copolímeros de los mismos, y combinaciones de los mismos.
- 25 6. El laminado de la Reivindicación 5, donde la película polimérica (1) es de un material seleccionado entre polietileno, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, polietileno de baja densidad lineal y polipropileno.
7. El laminado de la Reivindicación 1, donde la capa de textil (2) se selecciona entre el
30 grupo que incluye textiles de fibras de poliéster, polipropileno, polietileno, fibras vegetales, fibras bi-componente de poliéster y polietileno, fibras sintéticas texturizadas (v.g. poliéster, polipropileno, poliuretano, poliamida 6, poliamida 6.6, poliamida 12), y combinaciones de los mismos.
- 35 8. El laminado de la Reivindicación 1, caracterizado porque entre el 0% y 97% de la capa de textil (2) está embebida en la película polimérica (1).
9. El laminado de la Reivindicación 1, caracterizado porque entre el 10% y 90% de la
40 capa de textil (2) está embebida en la película polimérica (1).
10. El laminado de la Reivindicación 1, caracterizado porque entre el 40% y 60% de la
capa de textil (2) está embebida en la película polimérica (1).

11. El laminado de la Reivindicación 1, donde la capa de textil (2) es de un textil no-tejido.
- 5 12. El laminado de la Reivindicación 1, donde la capa de textil (2) es de un textil tejido.
13. El laminado de la Reivindicación 1, donde la película polimérica (1) es un laminado polimérico que se conforma de una primera capa (A) y una segunda capa (B), donde
- 10 - la primera capa (A) incluye una resina de polietileno de baja densidad (LDPE), una resina de polietileno mejorada (EPE), y un antioxidante de polietileno; y
- la segunda capa (B) incluye una resina de polietileno de baja densidad (LDPE), una resina de polietileno mejorada (EPE) y una resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE).
- 15 14. El laminado de la Reivindicación 13, donde la película polimérica (1) es un laminado polimérico que se conforma de una primera capa (A) localizada entre una tercera capa (B') y una segunda capa (B), donde:
- 20 - la primera capa (A) incluye una resina de polietileno de baja densidad (LDPE), una resina de polietileno mejorada (EPE), y un antioxidante de polietileno; y
- la segunda capa (B) y la tercera capa (B') incluyen una resina de polietileno de baja densidad (LDPE), una resina de polietileno mejorada (EPE) y una resina de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE).
15. El laminado de la Reivindicación 1, donde la capa de textil (2) tiene un gramaje entre
- 25 25g/m² y 50 g/m².
16. Un método para la fabricación de un laminado polímero-textil, que comprende:
- 30 a) proporcionar una película polimérica (1) con un gramaje entre 8g/m² y 17g/m², donde la película polimérica (1) tiene una temperatura superior a su temperatura de cristalización;
- b) proporcionar una capa de textil (2) con un gramaje entre 12g/m² y 50 g/m²; y
- c) laminar la capa de textil (2) junto con la película polimérica (1) formando un laminado polímero-textil mediante un primer rodillo (3) y un segundo rodillo (4) que operan a una presión entre 300kPa y 2000kPa, donde el segundo
- 35 rodillo (4) opera a una temperatura entre 20°C y 45°C; y
- donde la capa de textil (2) está parcialmente embebida en la película polimérica (1) en el laminado polimérico textil de la etapa c).
17. El método de la Reivindicación 16, donde la temperatura del segundo rodillo (4) se
- 40 mantiene entre 20°C y 25°C.

18. El método de la Reivindicación 16, donde el primer rodillo (3) aplica sobre la película polimérica (1) y la capa de textil (2) una presión entre 300kPa y 1200kPa.
19. El método de la Reivindicación 16, donde el primer rodillo (3) aplica sobre la película polimérica (1) y la capa de textil (2) una presión entre 500kPa y 700kPa.
20. El método de la Reivindicación 16, donde el primer rodillo (3) es un rodillo de presión con una superficie externa recubierta por un material deformable elásticamente seleccionado entre elastómeros y polímeros.
21. El método de la Reivindicación 16, donde el segundo rodillo (4) es un rodillo con una superficie externa de alto relieve o de bajo relieve.
22. El método de la Reivindicación 16, donde la velocidad de línea de laminado polimérico textil de la etapa c) es entre 230m/min y 270m/min.
23. Un artículo absorbente que comprende el laminado polímero-textil de acuerdo con la Reivindicación 1.
24. El artículo absorbente de la Reivindicación 23, donde el artículo absorbente se selecciona entre pañales (8), tampones, toallas higiénicas, protectores, protectores de lactancia, artículos absorbentes de incontinencia, y tapetes.
25. Un empaque (7) que comprende el laminado polímero-textil de acuerdo con la Reivindicación 1.

5

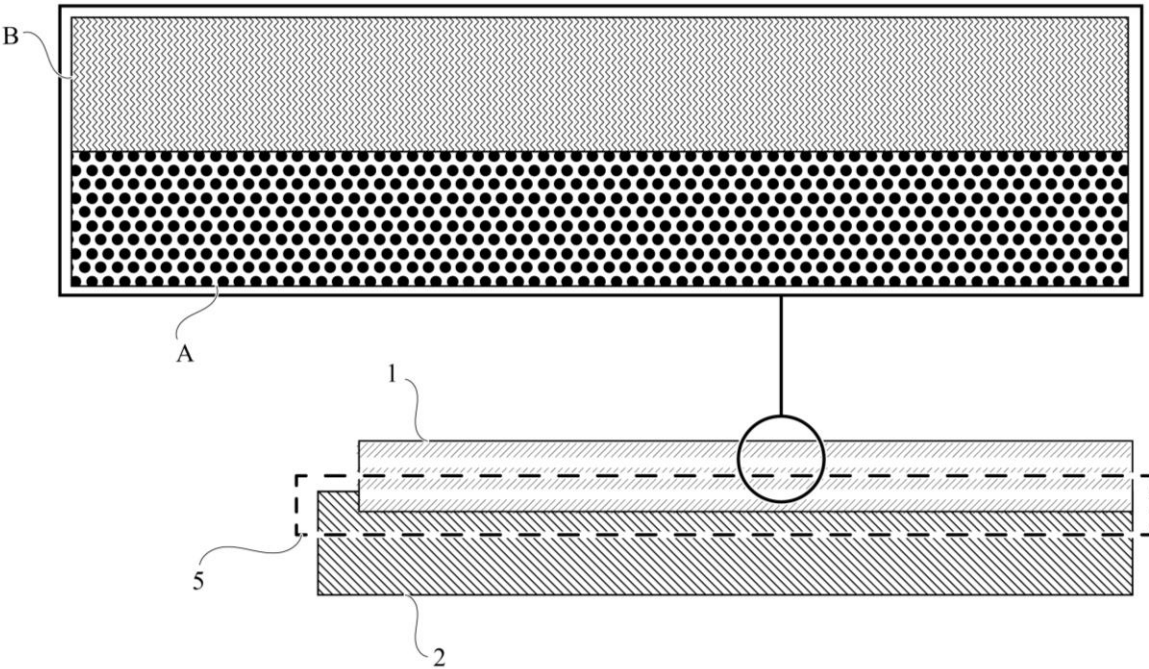


FIG. 1

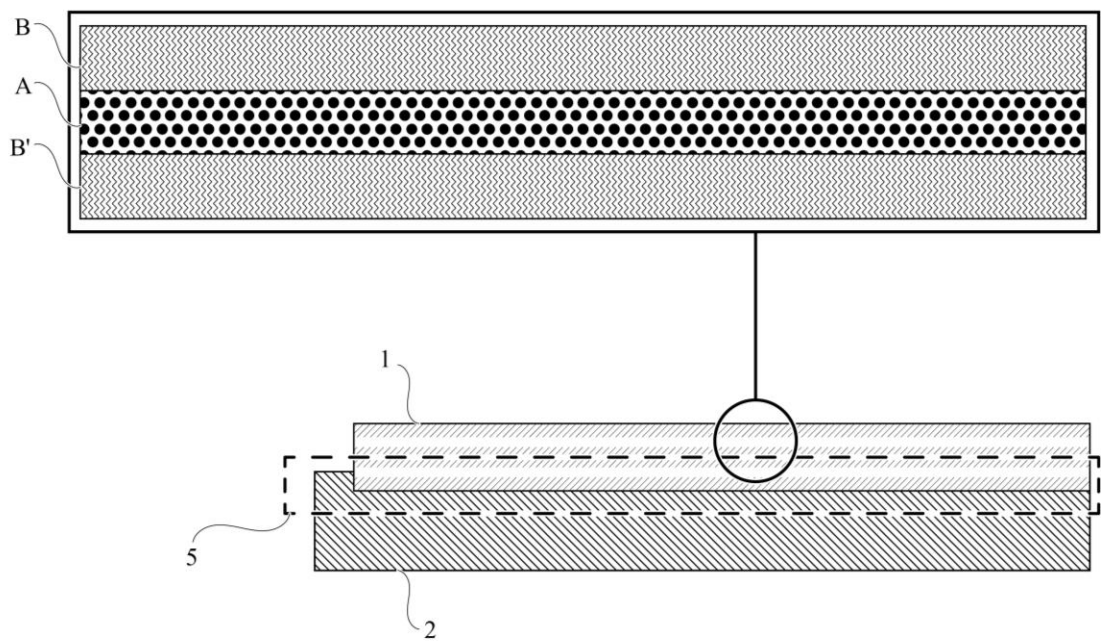


FIG. 2

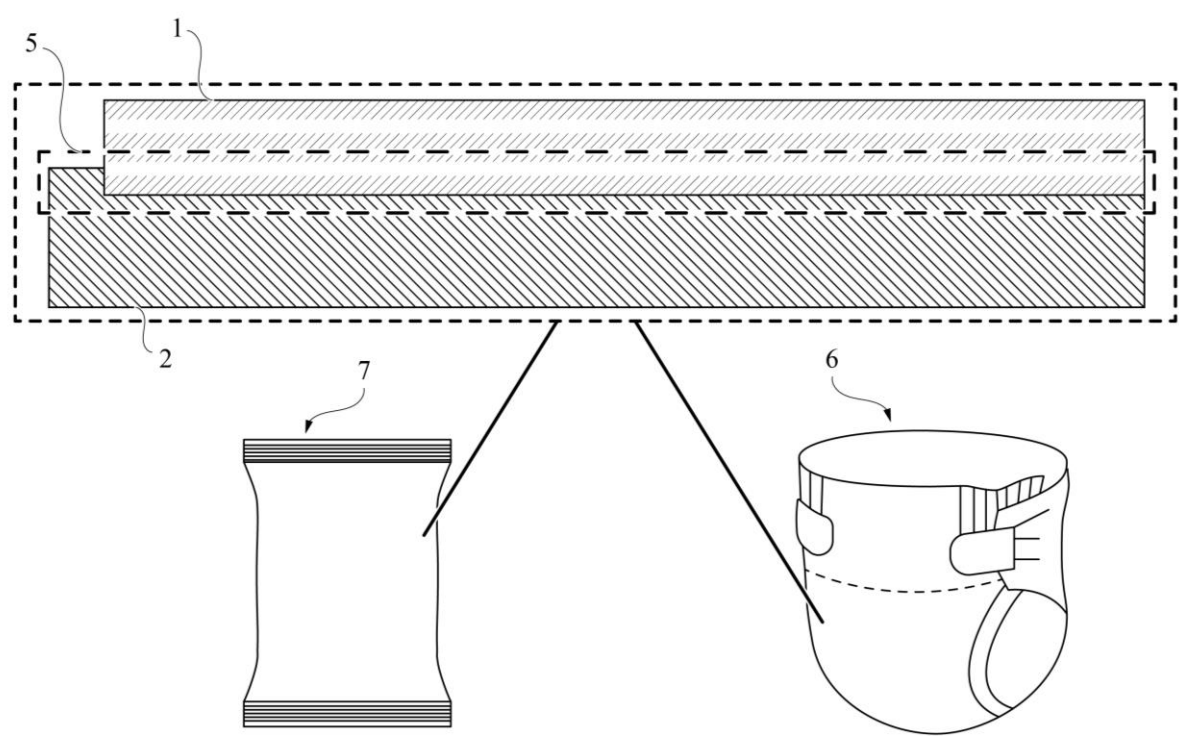


FIG. 3

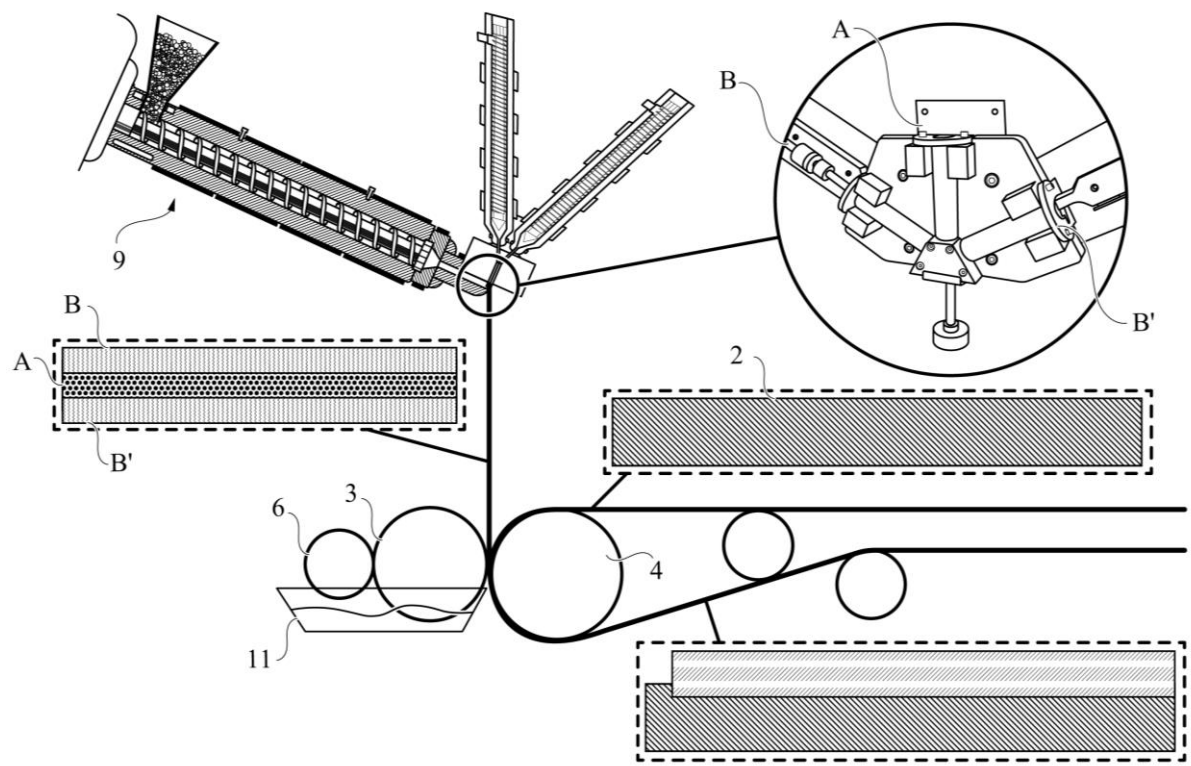


FIG. 4

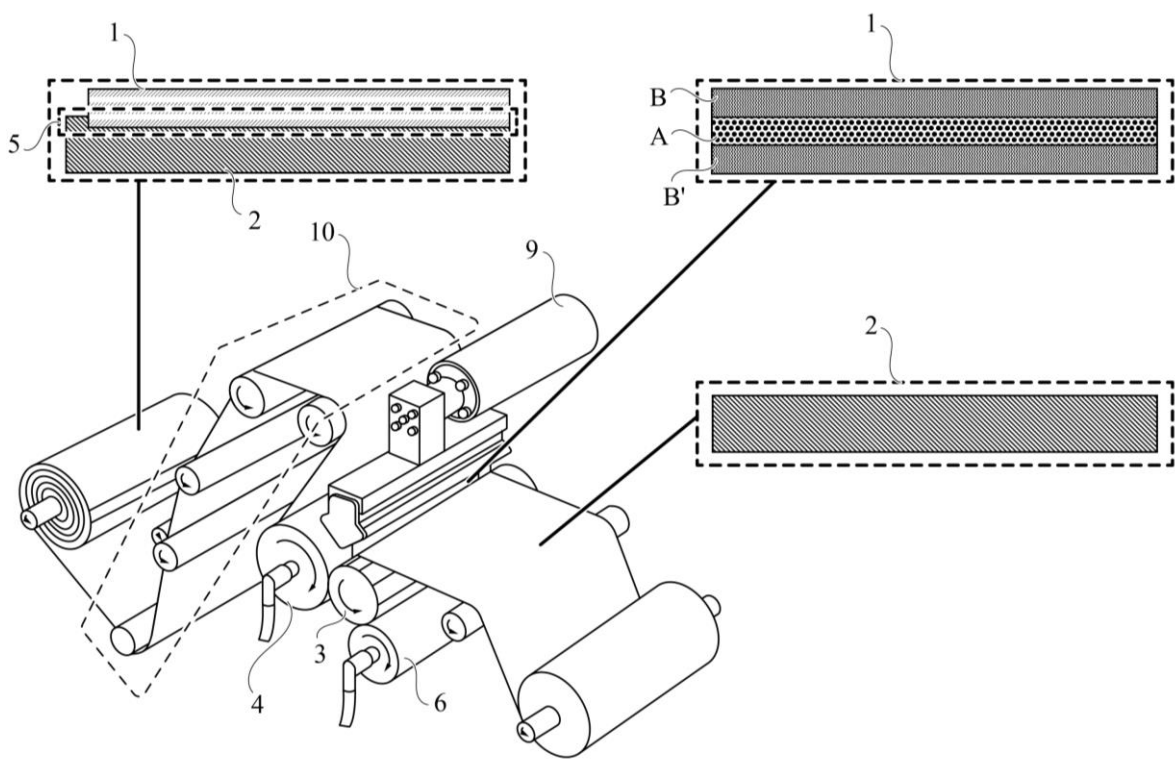


FIG. 5

5

Resumen

La presente invención corresponde a un laminado polímero-textil y un método para la fabricación del mismo. Por su parte, el laminado polímero-textil comprende una película polimérica con un gramaje entre 8g/m^2 y 17g/m^2 ; y una capa de textil laminada junto con la película polimérica, donde la capa de textil tiene un gramaje entre 12g/m^2 y 50g/m^2 y donde la capa de textil está parcialmente embebida en la película polimérica. Algunas de las aplicaciones del laminado polímero-textil de la presente invención es su uso para fabricar diferentes tipos de productos, como artículos sanitarios (v.g. pañales, toallas higiénicas, protectores diarios, toallitas absorbentes (wipes, en inglés)), empaques, prendas de vestir, textiles para decoración, entre otros.

Adicionalmente, la presente invención incluye un método para la fabricación de un laminado polímero-textil, que comprende una etapa a) de proporcionar una película polimérica con un gramaje entre 8g/m^2 y 17g/m^2 , donde la película polimérica tiene una temperatura superior a su temperatura de cristalización. Además, el método tiene una etapa b) que consiste en proporcionar una capa de textil con un gramaje entre 12g/m^2 y 50g/m^2 ; y una etapa c) laminar la capa de textil junto con la película polimérica formando un laminado polímero-textil mediante un primer rodillo y un segundo rodillo que operan a una presión entre 3bar y 20bar, donde el segundo rodillo opera a una temperatura entre 20°C y 45°C . Las presiones y temperaturas de operación de los rodillos permiten formar laminados polímero-textil con gramajes entre 20g/m^2 y 50g/m^2 .