



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 952**

51 Int. Cl.:
B32B 27/18 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01927873 .8**
96 Fecha de presentación : **05.04.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1301342**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2003**

54 Título: **Poliolefinas orientadas biaxialmente con una tendencia reducida a formar bloques con respecto a los productos de sellado en frío.**

30 Prioridad: **13.04.2000 DE 100 18 442**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

73 Titular/es: **Treofan Germany GmbH & Co. KG.**
Bergstrasse
66539 Neunkirchen, DE

72 Inventor/es: **Wieners, Gerhard;**
Holzer, Susanne y
Schischko, Jürgen

74 Agente: **Urizar Anasagasti, José Antonio**

ES 2 313 952 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 313 952 T3

DESCRIPCIÓN

Poliiolefinas orientadas biaxialmente con una tendencia reducida a formar bloques con respecto a los productos de sellado en frío.

5 La invención se refiere a una película de polipropileno que tiene una tendencia reducida a formar bloques contra los adhesivos de sellado en frío.

10 Los alimentos y otros artículos envasados con frecuencia se sellan en películas de empaque, siendo necesario utilizar temperaturas elevadas, que generalmente son superiores a los 100°C, para producir una costura de sellado. Varios artículos envasados, como por ejemplo chocolate, cambian bajo el efecto de la temperatura. Para este tipo de aplicaciones, actualmente se utilizan los llamados productos de sellado en frío, los cuales se aplican en capas delgadas, que con frecuencia no cubren toda el área, sino solamente la región de la costura de sellado. Los productos de sellado en frío están diseñados de tal manera que se pueden soldar incluso a temperatura ambiente, o a temperatura 15 ligeramente elevada utilizando casi solamente la presión. Estos productos de sellado en frío se aplican de preferencia inmediatamente antes o después de la impresión de las películas. Las películas o compuestos de película que se pueden imprimir y recubrir con adhesivo de sellado en frío, se almacenan después en forma de rollos hasta que vayan a usarse. Se debe evitar el efecto pegajoso o de formación de bloques de la parte exterior del compuesto con el adhesivo de sellado en frío en la parte interior del compuesto de película durante este período (acción de liberación). Además, se 20 requiere de un efecto positivo en la apariencia exterior por medio del brillo correspondiente.

25 La acción deseada de liberación se puede lograr de varias maneras. Primero, se aplican los llamados revestimientos de liberación, siendo necesario, para lograr el brillo adecuado, aplicar cantidades comparativamente grandes del revestimiento para compensar las irregularidades causadas por la variación en el espesor de la aplicación de la tinta debidas a la imagen impresa. El uso de revestimientos de liberación requiere de la aplicación de soluciones o dispersiones correspondientes de revestimiento, las cuales se tienen que secar utilizando una entrada de energía. Además, es necesario el control cuidadoso de las condiciones de procesamiento para poder asegurar una alta calidad óptica en la aplicación del revestimiento.

30 Además, también es posible que las películas transparentes con un alto brillo, sean laminadas con una película de base, la cual, debido a su formulación y/o estructura superficial, tiene solamente una baja tendencia a formar bloques contra el adhesivo de sellado en frío (película de liberación) la apariencia del compuesto de la presente la determina el brillo de la película aplicada. Además, la película laminada en la superficie puede contribuir en la rigidez del compuesto de película.

35 Se han desarrollado varios adhesivos de sellado en frío para diferentes aplicaciones, que en algunos casos difieren de manera considerable uno del otro en la composición y propiedades. Los requerimientos de los revestimientos y las películas de liberación difieren en forma correspondiente. Dependiendo de la aplicación, puede ser necesaria una aplicación considerable de fuerza, a pesar del revestimiento o las películas de liberación, para desenrollar las películas o el compuesto de película con un revestimiento de sellado en frío. En algunos casos, ocurre la deslaminación del revestimiento de liberación, posiblemente incluyendo tinta de impresión adherente. Esto da como resultado defectos en la función del adhesivo de sellado en frío, debido a la cobertura parcial del adhesivo por la tinta transferida y las capas de revestimiento, y defectos correspondientes en la imagen impresa. Las condiciones de almacenamiento (temperatura, humedad atmosférica) pueden afectar la susceptibilidad a, y el grado de formación de 45 bloques.

50 La técnica anterior no incluye ningún procedimiento que evite la tendencia a formar bloques de ninguna combinación deseada de producto de sellado en frío y revestimiento o película de liberación. Por lo tanto es necesario utilizar complicadas investigaciones empíricas en serie para identificar los revestimientos o las películas de liberación que sean adecuadas para un adhesivo dado de sellado en frío.

55 Se conocen las películas adecuadas de liberación. Las películas de polipropileno orientadas biaxialmente (películas BOPP) cuyas capas superiores consisten en homopolímeros de PP e incluyen pequeñas porciones de polisiloxanos, son empleadas de preferencia para este propósito.

60 El documento DE 19 836 657 presenta una película sellada multicapa con una capa intermedia que contiene cera. La cera mejora las propiedades de barrera, que son importantes para los envases, y tiene un peso molecular Mn de 200 a 12000. No se describen modificaciones de la capa superior mediante la adición de cera. No se describe el uso de la película para película de etiquetas o en un laminado con papel.

65 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proveer una película de poliolefina transparente, visualmente atractiva que tenga una buena acción de liberación contra los revestimientos de sellado en frío, en donde esta acción de liberación pueda existir contra una amplia escala de adhesivos de sellado en frío. Además, la película deberá tener una buena adhesión en la superficie opuesta para las tintas de impresión o los adhesivos de laminación para que la película de liberación pueda ser laminada fácilmente en su segunda superficie en una película de base de BOPP, impresa o no impresa. Debe de ser posible que un rollo del compuesto de película con un revestimiento de sellado en frío pueda ser desenrollado con fuerzas bajas y sin transferencia de tinta.

ES 2 313 952 T3

Este objetivo se logra con el uso de una película de poliolefina orientada biaxialmente de capas múltiples como película de liberación en un laminado de película, dicha película de poliolefina disponiendo de una parte interior y una parte exterior y comprendiendo una capa base y por lo menos una capa superior y una capa exterior intermedia opcional, en donde la película de liberación comprende una cera la capa base y/o en la por lo menos una capa superior exterior y/o en la capa intermedia exterior, teniendo la capa interior el propósito de que la laminación esté esencialmente libre de cera y la superficie interior de la película de liberación siendo tratada por corona, plasma o llama y permaneciendo sin tratamiento la superficie exterior de la película de liberación.

El término superficie interna o interior, o capa interior, a continuación pretende indicar el lado o la superficie, o la capa de la película de liberación que está laminada a la película de base. En aplicaciones de empaquetamiento, este lado normalmente da hacia los artículos empaquetados, y por lo tanto también se le conoce como interior. La superficie exterior o externa, o capa exterior, es correspondientemente el lado opuesto, o la capa superior opuesta de la película de liberación, cuya superficie se encuentra en contacto con el adhesivo de sellado en frío después de que el laminado ha sido desenrollado.

La invención también se refiere a un laminado que comprende una película de base poliolefínica que está laminada con una película de liberación por medio de un adhesivo de laminación o por medio de laminación por extrusión, en donde la película de liberación tiene un interior y un exterior y la película de base tiene un adhesivo sellado en frío en su superficie exterior y el interior de la película de liberación está laminado a la película de base y la capa base y/o la al menos una capa superior exterior y/o la capa intermedia exterior opcional comprende una cera y la superficie del interior de la película de liberación está tratada por corona, plasma o llama y la superficie del exterior de la película de liberación permanece sin tratamiento.

En el contexto de la presente invención, se ha visto que las ceras en una película de poliolefina tienen muy buenas propiedades de liberación en comparación con los adhesivos de sellado en frío. El laminado que comprende una película de base revestida y una película de liberación que contiene cera se puede desenrollar de una manera excelente después del almacenamiento en forma de rollo sin dañar la capa de sellado en frío que se aplica de antemano. De acuerdo con la invención, la película de liberación debe formularse con la cera en ciertas capas para garantizar la acción de liberación deseada contra la capa de adhesivo de sellado en frío. Más adelante se describirán la modalidades individuales de la invención referentes a su estructura de capa y su formulación con cera.

En una modalidad de la invención, la película de liberación tiene una estructura de dos o tres capas que comprende una capa de base y por lo menos una capa superior, y comprende una cera en la capa de base. La cantidad de cera en la capa de base generalmente se encuentra en la escala de 0,01 a 15% en peso, basándose en el peso de la capa de base. De preferencia esta modalidad está tratada con corona, llama o plasma en la superficie interior. En la técnica anterior se sabe que las ceras y otros aditivos convencionales son capaces de migrar dentro de los polímeros a partir de los cuales se forma una película. Se sabe también que de preferencia migran hacia la superficie de la película que ha sido tratada por corona, llama o plasma, además de que los aditivos capaces de migración se influyen mutuamente en su comportamiento de migración. Fue por tanto obligatorio asumir que las ceras migrarían de preferencia, en una manera no deseada, fuera de la capa de base hacia la superficie interior tratada, en donde afectarían la adhesión del adhesivo de laminación o de las tintas de impresión.

De manera sorprendente, ahora se ha visto que la influencia de las ceras no interviene en el procesamiento de la película de liberación en el laminado o compuesto. Después de que ha sido enrollado el compuesto revestido con el adhesivo de sellado en frío, el rollo se puede almacenar u subsecuentemente desenrollar sin ningún problema. Esto se ha visto incluso si están presentes más aditivos capaces de migración en la película, y la superficie interior de la película ha sido tratada con corona, llama o plasma.

En una modalidad preferida, la capa de liberación es una película de 3 capas que comprende cera, generalmente en una cantidad de 0,01 a 15% en peso, en su capa de base y tiene capas superiores en ambos lados. Una de las dos capas superiores ha sido tratada de preferencia con plasma, llama o corona, a la cual se hace referencia como la capa superior interior. Esta superficie interior tratada se provee opcionalmente con impresión invertida antes de la laminación con la película de base. Se ha visto que la cera en la capa de base no afecta la adhesión de las tintas de impresión. En una modalidad preferida, la superficie interior tratada de la película de liberación permanece sin impresión. En cualquier caso, la película de base se lamina hasta esta capa superior interior de la película de liberación por medio de adhesivos de laminación adecuados. Se ha visto que la adhesión del adhesivo de laminación y la adhesión de la capa interior del laminado se pueden mejorar de manera significativa mediante el tratamiento superficial de la capa superior interior. La acción de mejoramiento de la adhesión de un tratamiento de superficie se conocía *per se* en la técnica anterior. Sin embargo, no se podía predecir para la película modificada con cera, si el tratamiento de la superficie de la capa superior interior promueve simultáneamente la migración de la cera a esta superficie. Una acción promotora de migración de este tipo daría como resultado en una acumulación de cera en esta superficie interior, y afectaría de manera adversa tanto a la adhesión de las tintas de impresión como a la adhesión del adhesivo de laminación. Además, la acción de liberación deseada en el lado exterior opuesto se vería afectada, ya que cantidades comparativamente pequeñas de cera son capaces de alcanzar esta última. Sorpresivamente, la película de liberación que contiene cera exhibió una buena acción de liberación en el lado exterior del compuesto, y al mismo tiempo se logró la acción de mejoramiento de la adhesión para las tintas de impresión y los adhesivos de laminación en el interior, por medio del tratamiento de la superficie. La película de liberación de tres es por lo tanto, bastante adecuada para la laminación de una película de base con adhesivo de sellado en frío. El compuesto terminado puede ser procesado fácilmente desde el rollo. Durante

ES 2 313 952 T3

el desenrollado, no es necesario utilizar fuerzas extremas, lo cual evita el riesgo del estiramiento y de efectos adversos sobre la imagen impresa. La capa de adhesivo de sellado en frío permanece presente sin defectos después de que el compuesto ha sido desenrollado. El compuesto se puede procesar en un empaque de envoltura sin ningún problema.

5 En el transcurso de las investigaciones, se encontró que además es preferible no someter a la superficie exterior de la película de liberación de tres capas a un tratamiento para aumentar la tensión superficial, por ejemplo mediante llama, corona o plasma. Una variante de película de liberación de este tipo fue producida para asegurar una migración uniforme hacia el exterior y el interior de la película. Sin embargo, se encontró que a pesar de que la película de liberación tratada en ambas superficies tiene la buena adhesión deseada en el interior, la película tiene simultáneamente, sin embargo, una tendencia igualmente fuerte a hacer bloques. Después del procesamiento en el compuesto, la adhesión entre la superficie exterior de la película de liberación y la capa de adhesivo de sellado en frío de la película de base es muy alta. Esto afectaba más el procedimiento de enrollado. En algunos casos, se daba un estiramiento durante el desenrollado y defectos en el revestimiento de adhesivo.

15 En otra modalidad preferida de la invención, la película de liberación también tiene una capa interior entre la capa de base y la capa superior, es decir, estas modalidades de película de liberación tienen una estructura de por lo menos tres capas, de preferencia de cuatro capas, si se desea también de cinco capas. Las cantidades de cera en la capa intermedia están generalmente en la escala de 0,01 a 10% en peso, basándose en el peso de la capa intermedia. La capa de base en estas modalidades permanece esencialmente libre de cera. En vez de eso, la cera se incorpora en una o en las dos capas intermedias. Se encontró que la cantidad de cera en la capa intermedia solamente tenía que ser incrementada ligeramente, o no se tenía que incrementar, en comparación con el contenido en el caso de la incorporación en la capa de base. Esta modalidad tiene así la ventaja adicional de que es posible un ahorro significativo en cera, basándose en el peso total de la película, con la acción de liberación siendo todavía excelente.

25 Esta película de liberación con capa intermedia se procesa en un laminado de tal manera que la capa superior que cubre a la capa intermedia que contiene cera forma el lado exterior de laminado. Por lo tanto, a estas capas se les llama en adelante la capa superior exterior o la capa intermedia exterior. Correspondientemente, las capas opuestas son la capa superior interior o la capa intermedia interior, si está presente. Esta modalidad de la invención también tiene de preferencia un tratamiento de superficie en el interior, es decir, en la superficie de la capa superior interior, mediante plasma, corona o llama, siendo preferible simultáneamente no someter a la capa superior exterior a un tratamiento correspondiente. Aquí surgen los mismos efectos que para la película de liberación de tres capas descrita anteriormente, correspondientemente. El tratamiento de la superficie en la capa superior interior mejora la adhesión para las tintas de impresión y/o los adhesivos de laminación, mientras que el tratamiento correspondiente en la superficie exterior opuesta tiene efectos adversos, en particular produce una adhesión excesiva al adhesivo de sellado en frío, es decir, afecta la acción de liberación, evitando el procedimiento del laminado.

En el caso de las capas intermedias en ambos lados, es preferible agregar una cera solamente a la capa intermedia exterior, mientras que no se aplica nada de cera en la capa intermedia interior opuesta.

40 Durante el procesamiento de la película de liberación con capa intermedia en el laminado de acuerdo con la invención, se lamina una película de base al interior de la capa de liberación por medio de un adhesivo de laminación, el adhesivo de sellado en frío se aplica a la superficie restante de la película de base, y el laminado se enrolla para formar un rollo.

45 En otra modalidad de la invención, la película de liberación comprende alternativa o adicionalmente cera en su capa superior exterior. La cantidad de cera en la capa superior generalmente varía de 0,01 a 5% en peso, basándose en el peso de la capa superior. Esta característica se puede implementar en estructuras de 2, 3, 4 y 5 capas. Las capas adicionales están de preferencia libres de cera, pero una capa intermedia exterior presente puede, si así se desea, comprender adicionalmente cera, con el contenido de cera en la capa intermedia siendo de 0,01 a 10% en peso, basándose en el peso de la capa intermedia. Las cantidades de cera requeridas (cantidad absoluta, basándose en la película) en estas modalidades son considerablemente inferiores a las que se utilizan en las ceras de la capa de base. Los tratamientos de superficie por medio de llama, plasma o corona son preferibles, como se describió anteriormente, para la capa superior o superficie interior libre de cera. La laminación con la película de base para la capa superior interior, de preferencia tratada, se lleva a cabo en forma análoga. Estas modalidades con cera en la capa superior tiene la ventaja adicional de que la acción de liberación está ya presente un corto tiempo después de la producción de la película de liberación.

Las ceras adecuadas para la presente invención son de preferencia ceras o parafinas de polietileno.

60 Las ceras de polietileno son polímeros de bajo peso molecular los cuales están constituidos esencialmente de unidades de etileno y son parcial o completamente cristalinos. Las ceras de polietileno pueden tener cadenas extendidas o ramificadas, predominando las cadenas laterales relativamente cortas. En general, las ceras de polietileno se preparan mediante la polimerización directa de etileno, si se desea con el uso de reguladores, o mediante la despolimerización de polietilenos de un peso molecular relativamente alto. De acuerdo con la invención, las ceras de polietileno tienen un peso molecular promedio M_n (número promedio) de 200 a 5.000, de preferencia a 300 a 3.500, particularmente de preferencia de 400 a 2.500, y de preferencia tienen una distribución de peso molecular (polidispersidad) M_w/M_n de menos de 3, de preferencia 1, 2. El punto de fusión está generalmente en la escala de 70 a 150°C, de preferencia 80 a 100°C.

ES 2 313 952 T3

Las parafinas incluyen parafinas macrocristalinas (ceras de parafina) y parafinas microcristalinas (microceras). Las parafinas macrocristalinas se obtienen a partir de fracciones destiladas al vacío en la conversión de las mismas en aceites lubricantes. Las parafinas microcristalinas se originan a partir de residuos de destilación al vacío y los sedimentos de aceites crudos parafínicos (parafinas de deposición). Las parafinas macrocristalinas consisten predominantemente en n-parafinas que contienen adicionalmente isoparafinas, naftenos y compuestos alquilaromáticos, dependiendo del grado de refinación. Las parafinas microcristalinas consisten en una mezcla de hidrocarburos que son predominantemente sólidos a temperatura ambiente. En contraste con las parafinas macrocristalinas, las isoparafinas y las parafinas nafténicas predominan. Las parafinas microcristalinas se distinguen por la presencia de isoparafinas y naftenos altamente ramificados, inhibidores de cristalización. Para los propósitos de la invención, las parafinas que tienen un punto de fusión de 60 a 100°C, de preferencia de 60 a 85°C, son particularmente adecuadas.

Las ceras se incorporan de preferencia en la película o en las capas respectivas por medio de un concentrado que comprende poliolefina y cera, que se les llama compuestos o mezclas madre. La concentración de cera en la mezcla madre o compuesto es de 5 a 40% en peso, basándose en la mezcla madre.

La capa de base de las distintas modalidades de película de liberación descritas anteriormente, se construye generalmente a partir de poliolefina, de preferencia a partir de polímeros de propileno. La capa de base generalmente comprende por lo menos 70% en peso, de preferencia de 70 a <100% en peso, en particular de 80 a 99,4% en peso en cada caso basándose en la capa de base, de polímero de propileno.

En general, el polímero de propileno comprende por lo menos 90% en peso, de preferencia de 94 a 100% en peso, en particular de 98 a 100% en peso de propileno. El contenido correspondiente de comonomero de cuando mucho 10% en peso o de 0 a 6% en peso, o de 0 a 2% en peso consiste generalmente si está presente, en etileno. Los datos de porcentaje en peso en cada caso se refieren al polímero de propileno. Se hace referencia a homopolímeros de propileno isotácticos que tienen un punto de fusión de 140 a 170°C, de preferencia de 155 a 165°C, y un índice de flujo plástico (medida DIN 53 735 a una carga de 21.6 N y 230°C) de 1,0 a 10 g/10 min, de preferencia de 1,5 a 6,5 g/10 min. El contenido soluble en n-heptano del polímero es generalmente de 1 a 10% en peso, de preferencia de 2 a 5% en peso, basándose en el polímero de partida.

La distribución del peso molecular del polímero de propileno puede variar dentro de amplios límites, dependiendo del área de aplicación. La relación entre el peso molecular promedio del peso M_w y el peso molecular promedio del número M_n es generalmente de entre 1 y 15, de preferencia de 2 a 6. Dicha distribución tan estrecha de peso molecular se logra, por ejemplo, mediante degradación peroxídica del mismo o mediante la preparación de polipropileno por medios de catálisis adecuada de metaloceno.

Además, la capa de base puede comprender aditivos convencionales, tales como neutralizantes, estabilizadores, antiestéticos y/o lubricantes, en cantidades efectivas en cada caso.

Los antiestéticos preferidos son alcanosulfonatos de metal alcalino, modificados con poliéter, es decir, polidiorganosiloxanos etoxilados y/o propoxilados (polialquil siloxanos, polialquilfenil siloxanos y similares) y/o aminas terciarias, alifáticas, saturadas y esencialmente de cadena recta que contienen 1 un radical alifático que tiene de 10 a 20 átomos de carbono los cuales se sustituyen por grupos ω -hidroxialquilo (C_1 - C_4), N,N-bis(2-hidroxietil)alquilaminas que tiene de 10 a 20 átomos de carbono, de preferencia de 12 a 18 átomos de carbono, el radical alquilo siendo particularmente adecuado. La cantidad efectiva de antiestático está en la escala de 0,05 a 0,5% en peso.

Los lubricantes son amidas ácidas alifáticas superiores, ésteres ácidos alifáticos superiores, en particular ésteres monoglicéricos, jabones metálicos así como polidimetilsiloxanos. La cantidad efectiva de lubricante está en la escala de 0,01 a 3% en peso, de preferencia de 0,02 a 1% en peso. Es particularmente adecuada la adición de amidas ácidas alifáticas superiores, en particular erucamida y estearilamida, en la escala de 0,01 a 0,25% en peso a la capa de base. Los polidimetilsiloxanos, en particular polidimetilsiloxanos que tienen una viscosidad de 5.000 a 1.000.000 mm²/s, se agregan de preferencia en la escala de 0,02 a 3,0% en peso.

Los estabilizadores que se pueden emplear son los compuestos convencionales que tienen una acción estabilizante para polímeros de etileno, propileno y otras α -olefinas. Su cantidad agregada es de entre 0,05 y 2% en peso. Son particularmente adecuados los estabilizadores fenólicos y fosfíticos. Los estabilizadores fenólicos que tienen un peso molecular mayor que 500 g/mol son preferibles, en particular tetrakis-3-(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil)propionato de pentaeritrilo o 1,3,5-trimetil-2,4,6-tris(3,5-di-ter-butil-4-hidroxifenil)benzeno. Los estabilizadores fosfíticos adecuados son Ultranos 626, Irgafos 168 y Weston 619, de preferencia el Irgafos 168. Los estabilizadores fenólicos solos se emplean en una cantidad de 0,1 a 0,6% en peso, en particular de 0,1 a 0,3% en peso, y los estabilizadores fenólicos y fosfíticos se emplean en una relación de 1 : 4 a 2 : 1 y una cantidad total de 0,1 a 0,4, en particular de 0,1 a 0,25.

Los neutralizadores son de preferencia dihidrotalcita, estearato de calcio y/o carbonato de calcio que tiene un tamaño de partícula promedio de cuando mucho 0,7 μ m, un tamaño de partícula máximo de menos de 10 μ m y un área de superficie específica de por lo menos 40 m²/g.

Los datos anteriores en porcentaje para cada caso se refieren al peso de la capa de base.

ES 2 313 952 T3

La capa superior o las capas superiores de la película de liberación de acuerdo con la invención, se construyen a partir de polímeros olefínicos y generalmente comprende(n) de 70 a 100% en peso de polímeros olefínicos, de preferencia de 85 a <100% en peso.

5 Ejemplos de polímeros olefínicos adecuados son

un homopolímero de propileno

un copolímero de

10 etileno y propileno, o

etileno y 1-butileno, o

15 propileno y 1-butileno, o

un terpolímero de

etileno y propileno y 1-butileno, o

20 una mezcla de dos o más de dichos homopolímeros, copolímeros y terpolímeros, en donde se le da particular preferencia a

los copolímeros aleatorios de etileno-propileno que tienen

25 un contenido de etileno de 1 a 10% en peso, de preferencia de 2,5 a 8% en peso, o

copolímeros aleatorios de propileno-1-butileno que tienen

un contenido de butileno de dos a 25% en peso, de preferencia de 4 a 20% en peso,

30 en cada caso basándose en el peso total del copolímero, o

terpolímeros aleatorios de etileno-propileno-1-butileno que tienen

un contenido de etileno de 1 a 10% en peso, de preferencia de 2 a 6% en

35 peso, y un contenido de 1-butileno de 2 a 20% en peso, de preferencia de 4 a 20% en peso,

en cada caso basándose en el peso total del terpolímero, o

40 una mezcla de un terpolímero de etileno-propileno-1-butileno y un copolímero de propileno-1-butileno

que tiene un contenido de etileno de 0.1 a 7% en peso

y un contenido de propileno de 50 a 90% en peso,

45 y un contenido de 1-butileno de 10 a 40% en peso,

en cada caso basándose en el peso total de la mezcla de polímero.

50 Los copolímeros y/o terpolímeros descritos anteriormente que se emplean en la(s) capa(s) superior(es) tienen generalmente un índice de flujo plástico de 1,5 a 30 g/10 min, de preferencia de 3 a 15 g/10 min. El punto de fusión se encuentra en la escala de 120 a 140°C. La mezcla antes descrita de copolímeros y de terpolímeros tiene un índice de flujo plástico de 5 a 9 g/10 min y un punto de fusión de 120 a 150°C. Todos los índices de flujo plástico mencionados anteriormente se miden a 230°C y una fuerza de 21,6 N (DIN 53 735).

55 El homopolímero de propileno que se emplea en la(s) capa(s) superior(es) tiene generalmente un índice de flujo plástico de 1,5 a 15 g/10 min, de preferencia de 3 a 10 g/10 min. El punto de fusión está en la escala de 140 a 170°C. Se le da la preferencia a los homopolímeros de propileno isotácticos. Todos los índices de flujo plástico antes mencionados se miden a 230°C y una fuerza de 21,6 N (DIN 53 735).

60 Si se desea, los aditivos descritos arriba para la capa de base, tales como antiestáticos, neutralizantes, lubricantes y/o estabilizadores, y, si se desea adicionalmente agentes anti-formación de bloques, se pueden agregar a la(s) capa(s) superior(es). Los datos en porcentaje en peso se relacionan después correspondientemente con el peso de la capa superior.

65 Los agentes adecuados contra la formación de bloques son aditivos inorgánicos, tales como dióxido de silicio, carbonato de calcio, silicato de magnesio, silicato de aluminio, fosfato de calcio y similares, y/o polímeros orgánicos incompatibles, tales como poliamidas, poliésteres, policarbonatos y similares, dándose la preferencia a los polímeros

ES 2 313 952 T3

de benzoguanamina-formaldehído, dióxido de silicio y carbonato de calcio. La cantidad efectiva de agente contra la formación de bloques se encuentra en la escala de 0,1 a 2% en peso, de preferencia de 0,1 a 0,8% en peso. El tamaño de partícula promedio está entre 1 y 6 μm , en particular entre 2 y 5 μm , las partículas que tienen una forma esférica, como se describe en EP-A-0 236 945 y DE-A-38 01 535, son particularmente adecuadas.

5

En las modalidades que tienen una capa superior en ambos lados, las capas superiores se pueden construir a partir de los mismos o diferentes polímeros de los que se describieron anteriormente.

10 Para la capa superior exterior (lado de liberación), se da preferencia a los homopolímeros de propileno, mientras que para la capa superior interior (lado de laminación), se emplean de preferencia los copolímeros y/o terpolímeros de propileno.

15 En una modalidad preferida, la capa superior exterior (lado de liberación) consiste en un homopolímero de propileno que tiene un índice de flujo plástico de 4 a 10 g/10 min y comprende una cera de polietileno que tiene un peso molecular de 400 a 2.500, y tiene una polidispersidad Mw/Mn de 1 a 2, y tiene un punto de fusión de 80 a 100°C. De 0,05 a 0,2% de antioxidantes adecuados, y de 0,03% de dihidrotalcita DHT4A se añaden de preferencia a esta capa superior que contiene cera. En particular, esta capa superior también comprende de 0,1 a 1,0% en peso de un agente contra la formación de bloques, de preferencia basándose en las partículas de dióxido de silicio substancialmente esféricas que tiene un tamaño de partícula promedio de entre 2 y 10 μm , de preferencia de 3 a 6 μm .

20

La película de liberación de acuerdo con la invención comprende las capas descritas anteriormente. Para los propósitos de la presente invención, la capa de base se toma como la mitad de la capa que tiene el espesor de capa más grande, y en general comprende por lo menos el 40% del espesor total. Las capas superiores son las capas exteriores, cuyo espesor generalmente es mayor que 0,1 μm . El espesor de las capas superiores es de preferencia de 0,3 a 3 μm , 25 en particular de 0,4 a 1,5 μm , siendo posible que las capas superiores de ambos lados tengan espesores idénticos o diferentes. La(s) capa(s) intermedia(s) esta/están aplicadas obviamente entre la capa de base y la capa superior. Las capas intermedias generalmente tiene un espesor de entre 0,5 y 15 μm , de preferencia de 1,0 a 10 μm .

25

El espesor total de la película de liberación de acuerdo con la invención puede variar dentro de amplios límites y depende en el uso que se le quiera dar. Es preferible de 4 a 80 μm , en particular de 5 a 60 μm , en particular de 6 a 25 μm , con la capa de base comprendiendo de preferencia hasta 60 a 99% del espesor total de la película de liberación de acuerdo con la invención.

30

La invención también se refiere a un procedimiento para la producción de la película de liberación de acuerdo con la invención, mediante el procedimiento de coextrusión, el cual se conoce *per se*.

35

Este procedimiento se lleva a cabo fundiendo los materiales para las capas individuales de la película con la ayuda de dos a cuatro o más extrusores, y coextruyendo los materiales fundidos correspondientes juntos a través de un dado de película plano, recogiendo la película resultante sobre uno o más rodillos para la solidificación, estirando (orientando) 40 después biaxialmente la película, fijando con calor la película estirada biaxialmente y, si se desea, tratando con corona, plasma o llama la capa de superficie que pretenda ser tratada.

40

El estiramiento axial (orientación) en las direcciones longitudinal y transversal se lleva a cabo en forma simultánea o consecutiva, siendo preferido el estiramiento biaxial consecutivo, en el cual primero se lleva a cabo el estiramiento en forma longitudinal (en la dirección de la máquina) y después en forma transversal (perpendicular a la dirección de la máquina).

45

Como es convencional en los procedimientos de coextrusión, el polímero o mezcla de polímero de las capas individuales en cada caso primero se comprime y se licua en extrusor, siendo posible que esté presente cualquier aditivo ya añadido en el polímero o en la mezcla de polímero. La cera se incorpora de preferencia en la capa respectiva por medio de un compuesto o mezcla madre homogeneizada por fusión. Los materiales fundidos son forzados de manera simultánea en capas uno sobre el otro a través de un dado de película plana (dado de ranura), y la película de capas múltiples extruida se retira en uno o más rodillos de retirado a una temperatura de 10 a 100°C, de preferencia de 20 a 50°C, mientras se enfría y solidifica.

50

La película previa que se obtiene de esta manera después se estira en forma longitudinal y transversal a la dirección de extrusión, lo cual da como resultado una alineación de las cadenas moleculares. El estiramiento longitudinal se lleva a cabo ventajosamente con el auxilio de dos rodillos que corren a diferentes velocidades correspondientes a la proporción de estiramiento objetivo, el estiramiento se lleva a cabo a una temperatura de 80 a 150°C y con una relación de estiramiento en la escala de 4 a 8, de preferencia de 5 a 6. El estiramiento transversal se lleva a cabo a una temperatura de 120 a 170°C con la ayuda de un bastidor tensor apropiado, las relaciones de estiramiento transversal se encuentran en la escala de 5 a 10, de preferencia de 7 a 9.

55

Después del estiramiento biaxial de la película sigue el sellado con calor (tratamiento de calor) de la misma, en donde la película se mantiene a una temperatura de 100 a 160°C durante aproximadamente de 0,1 a 10 seg. Después la película se enrolla de una manera convencional por medio de una unidad devanadora.

60

65

ES 2 313 952 T3

Después del estiramiento biaxial, la superficie interior de la película (es decir la que será laminada) es tratada de preferencia por corona, plasma o llama mediante uno de los métodos conocidos. La intensidad del tratamiento generalmente está en la escala de 35 a 50 mN/m, particularmente de preferencia de 37 a 45 mN/m.

5 En el caso del tratamiento con corona, un procedimiento ventajoso es pasar la película entre dos elementos conductores que sirven como electrodos, con un voltaje tan alto, generalmente un voltaje alterno (de aproximadamente 5 a 20 kV y de aproximadamente 5 a 30 kHz), que se aplica entre los electrodos que puede ocurrir descargas de aspersión o de corona. La descarga de aspersión o de corona ioniza el aire que está arriba de la superficie de la película, el cual reacciona con las moléculas de la superficie de la película, causando la formación de inclusiones polares en la matriz
10 de polímero esencialmente no polar.

Esta película de liberación es procesada adicionalmente en el laminado de acuerdo con la invención, y el empaque correspondiente que está hecho a partir de laminado por medio de los procedimientos que se describen a continuación:

15 Para la producción de laminado, se selecciona una película de base que ha sido tratada previamente con impresión en uno o en ambos lados, y de preferencia está impresa en el lado pretratado con impresión con tintas de impresión que se encuentran disponibles comercialmente. La película de liberación se lamina subsecuentemente con su lado interior sobre su lado impreso con el auxilio de adhesivos de laminación comercialmente disponibles. El adhesivo de sellado en frío se aplica subsecuentemente a la segunda superficie de la película de base. Dependiendo de la
20 naturaleza del adhesivo de sellado en frío, esta segunda superficie de la película de base también se puede pretratar. Esto depende de los procedimientos de procesamiento para el adhesivo de sellado en frío. El laminado impreso que está revestido con el adhesivo de sellado en frío se enrolla en un rodillo y subsecuentemente se procesa adicionalmente para empaquetamiento.

25 También es posible en principio el llamado procedimiento de impresión invertida, en donde no es la película de base, sino la película de liberación de acuerdo con la invención la que se imprime en su lado interior por medio de la llamada impresión invertida. De otra manera, se sigue el procedimiento análogo al que se describió anteriormente con respecto al procedimiento de laminación y la aplicación del sellado en frío.

30 Varias películas están disponibles como películas de base dependiendo de la aplicación. Así, las películas de base adecuadas son las películas de polipropileno orientadas biaxialmente, transparentes, metalizadas, de color blanco u opacas, así como las películas de tereftalato de polietileno orientadas biaxialmente, películas de polietileno y también películas coladas de polipropileno las cuales, dependiendo del adhesivo de sellado en frío que se emplee, han sido pretratadas con impresión en ambos lados o solamente en un lado, en el lado exterior que será impreso. El uso de la
35 película de liberación de acuerdo con la invención no está restringido a los tipos mencionados de película de base. La película de liberación de acuerdo con la invención se puede emplear ventajosamente siempre que se provea una película de base o de soporte sobre el lado exterior con una capa de adhesivo que desarrolle una adhesión excesiva a la superficie opuesta durante el devanado. Las modalidades preferidas de la película de base son películas de polipropileno orientadas biaxialmente, transparentes, metalizadas, de color blanco u opacas, las cuales se conocen *per se* en
40 la técnica anterior.

La película de base se puede imprimir con múltiples sistemas de tinta diferentes, mediante una amplia variedad de procedimientos. Así, son adecuados tanto los sistemas de uno como los de dos componentes. Los sistemas de tinta de un componente incluyen aquellos que tienen una base de polivinilbutiral, nitrocelulosa y propionato de acetato de
45 celulosa, mientras que los sistemas de tinta de dos componentes incluyen aquellos que tienen una base de resinas de epoxi y resinas de poliuretano. Podría ser ventajoso el uso de iniciadores o promotores de adhesión para mejorar la adhesión de la tinta.

La laminación de la película de base con la película de liberación de acuerdo con la invención, se puede llevar a
50 cabo utilizando adhesivos de laminación que contienen solvente o que estén libre de solvente.

Además, la llamada laminación por extrusión también es posible. En este procedimiento, las películas de base y de liberación se unen una a la otra después de la operación de impresión, por medio de la extrusión de un termoplástico adecuado de bajo punto de fusión en una capa delgada entre las películas que serán laminadas, y presionando las dos
55 películas con el plástico fundido entre las mismas, firmemente una sobre la otra. Con la solidificación del termoplástico, las dos películas se unen fuertemente a éste último y de esta manera una a la otra. Es procedimiento de laminación por extrusión se conoce *per se* en la técnica anterior. El plástico fundido que se utiliza en la laminación por extrusión es de preferencia polietileno.

60 Los adhesivos de sellado en frío adecuados son un gran número de adhesivos de sellado en frío que se encuentran disponibles comercialmente. Los adhesivos de sellado en frío de este tipo se pueden preparar con base en látices naturales y con base en látices sintéticos o mediante la combinación de látices naturales y sintéticos, lo cual difiere con respecto al medio de suspensión que se emplea, las condiciones de procesamiento prescritas, la estabilidad al almacenamiento, el anclaje a la película de soporte y la resistencia de la costura de sellado, y a través de las presiones
65 y las temperaturas de sellado que son necesarias para el sellado. Entre otros, son adecuados los adhesivos de sellado en frío de Croda, Swale, Atofindley 1592, 1380 y similares. Sin embargo, el uso y la acción de liberación ventajosa de la película de acuerdo con la invención, de ninguna manera están restringidos a los adhesivos de sellado en frío indicado.

ES 2 313 952 T3

Los distintos pasos de procesamiento para la producción del laminado de acuerdo con la invención pueden, en principio, llevarse a cabo en operaciones separadas. Así, por ejemplo, la producción del compuesto se puede llevar a cabo independientemente de la impresión, e independientemente de la aplicación del adhesivo de sellado en frío. Sin embargo, se da preferencia a los procedimientos en los cuales sea posible llevar a cabo una pluralidad, o todos los pasos en una operación. En cualquier caso es necesario aplicar el adhesivo de sellado en frío solamente después de la laminación en el compuesto, para evitar la formación de bloques en la película de base impresa y revestida.

Se utilizan los siguientes métodos de medición para caracterizar las materias primas y las películas:

10 *Índice de flujo plástico*

El índice de flujo plástico se midió de acuerdo con DIN 53 735 a una carga de 21,6 N y 230°C.

15 *Punto de fusión*

Medida DSC, máximo de la curva de fusión, velocidad de calentamiento 20°C/min.

20 *Tensión superficial*

La tensión superficial se determinó mediante el llamado método de tinta.

25 *Imprimibilidad*

Las películas tratadas con corona fueron impresas 14 días después de la producción (medición a corto plazo) ó 6 meses después de la producción (medición a largo plazo). La adhesión de la tinta fue medida por medio de la prueba de cinta adhesiva. Si era posible remover un poco de tinta por medio de una cinta adhesiva, la adhesión de la tinta fue medida como moderada, y si se alcanzó una remoción significativa de tinta, ésta fue medida como pobre.

Medición del comportamiento de formación de bloques

Una o más muestras de película que serán investigadas con respecto a sus propiedades de liberación se apilan alternativamente con una muestra de película que ha sido revestida con adhesivo de sellado en frío en su superficie, de tal manera que el lado exterior (lado de liberación) de la muestra de película que será probada, está en contacto con el adhesivo de sellado en frío. Para poder asegurar los pedazos de película que posiblemente están formando bloques uno contra el otro en una máquina de prueba tensil, una tira con un ancho de unos cuantos centímetros se recubre en cada caso por medio de, por ejemplo, papel. Si la misma muestra de película, o un compuesto producido de la misma, lleva adhesivo de sellado en frío, cada segunda superficie de contacto se cubre completamente para poder separar las muestras de película con el propósito de hacer la medición.

La pila de muestras se presiona durante 24 horas a temperatura ambiente, bajo una presión de 100 N/cm² por medio de una prensa de palanca inclinada. Las muestras de película se separan después, se cortan en tiras con un ancho de 30 mm y se aseguran a una máquina de prueba tensil (por ejemplo Zwick) de tal manera que la película de liberación y la película de base que está recubierta en su superficie con el adhesivo de sellado en frío, se separan una de la otra a un ángulo de dos veces 90°. Se mide la fuerza que se necesita para separar las capas de película. El promedio de tres mediciones y la cantidad de cualquier transferencia de adhesivo de sellado en frío a la película de liberación se utilizan para hacer la medición.

Medición del anclaje del adhesivo de sellado en frío

Se imprime una muestra de película de liberación sobre el interior y/o laminado a una película de base impresa, el interior impreso o la película de base del compuesto se reviste subsecuentemente con adhesivo de sellado en frío de acuerdo con las instrucciones de procesamiento y, si es necesario, se seca, y se le deja acondicionar por medio del almacenamiento. Subsecuentemente el adhesivo de sellado en frío se pone en contacto, bajo una presión uniforme, con una cinta adhesiva (por ejemplo Tesa o tamaño litografía de 25 mm de ancho), y la cinta adhesiva y la muestra de película que será investigada con respecto a sus propiedades de liberación, se aseguran en una máquina de prueba tensil (por ejemplo un instrumento de prueba de materiales Zwick, modelo 1120,25) para que se separen una de la otra a un ángulo de dos veces 90°. Se mide la fuerza que se necesita para separar la cinta adhesiva y el compuesto. El promedio de las tres mediciones y la cantidad de cualquier transferencia de adhesivo de sellado en frío hacia la cinta adhesiva, se utilizan para hacer el cálculo.

Medición de la resistencia de la costura de sellado del adhesivo de sellado en frío

Se imprime una muestra de la película de liberación sobre el interior y/o laminado en una película de base impresa, el interior del compuesto se reviste subsecuentemente con adhesivo de sellado en frío de acuerdo con las instrucciones de procesamiento y, si es necesario, se seca, y se le deja acondicionarse por medio del almacenamiento. Las superficies

ES 2 313 952 T3

	temperatura del rodillo de retirado:	20°C
5	Estiramiento longitudinal: temperatura:	110°C
	proporción de estiramiento longitudinal	5,5
10	Estiramiento transversal: temperatura:	170°C
	proporción de estiramiento transversal	9
15	Ajuste: temperatura:	150°C
	cobertura:	10%

La proporción de estiramiento transversal $\lambda_T=9$ es un valor efectivo. Este valor efectivo se calcula a partir del ancho B de la película final, reducido por dos veces el ancho b del dobladillo, dividido por el ancho de la película C estirada longitudinalmente, igualmente reducido por dos veces el ancho b del dobladillo.

Ejemplo 2

La película producida como se describió en el Ejemplo 1 después fue procesada, como una película de liberación, en un compuesto de película con una película de base blanca-opaca. La película de base empleada fue Trespaphan SHD. Ésta es una película BOPP blanca-opaca, de cuatro capas, que contiene CaCO_3 y TiO_2 en la capa de base y que tiene una capa intermedia de brillo de homopolímero de propileno. La película de base SHD fue pretratada con impresión en ambos lados y se imprimió sobre toda el área de su lado (exterior) brillante con una tinta de impresión con base de nitrocelulosa (MX57), y, después de la aplicación de un adhesivo PU de dos componentes, libre de solvente, a la tinta de impresión, se laminó con el lado interior pretratado con impresión de la película de liberación como se describió en el Ejemplo 1. El compuesto de película producido de esta manera fue recubierto sobre toda el área de la parte interior con varios adhesivos de sellado en frío como se indica en el cuadro que está más adelante. Las películas compuestas revestidas fueron enrolladas y almacenadas hasta la prueba. Los resultados de la prueba se resumen en la Tabla 1.

Ejemplos de 3 a 9

Se produjeron películas de liberación de acuerdo con las condiciones que se indican en el Ejemplo 1, utilizándose varias ceras en proporciones variadas como se muestra en la Tabla 1 en la capa superior exterior. La proporción de homopolímero de propileno que tiene un índice de flujo plástico de 7,6 g/10 min. fue elegida de tal manera que el total de proporciones de las distintas ceras y del homopolímero de propileno en cada caso dio 99,67% en peso.

Las muestras de película fueron procesadas en un compuesto de película con Trespaphan SHD bajo las condiciones descritas en el Ejemplo 2, y el compuesto que se produjo de esta manera fue recubierto con varios adhesivos de sellado en frío en cada caso como se muestra en la Tabla 1.

Ejemplo 10

Se produjo mediante coextrusión una película de cuatro capas transparente que consiste en la capa de base B, las capas superiores A y C y la capa intermedia D entre la capa de base y la capa superior A, con un espesor total de 20 μm y la subsecuente orientación paso por paso en las direcciones longitudinal y transversal. Las capas superiores A y C tenían cada una un espesor de 0,6 μm , y la capa intermedia D tenía un espesor de 3 μm .

Capa de base B

55 99,75% en peso de homopolímero de propileno que tiene un punto de fusión de 165°C y un índice de flujo plástico de 3,4 g/10 min., un contenido insoluble en n-heptano de 94% y se estabilizó con 0,07% de Irganox 1010 y Irgafos 168 así como 0,03% de DHT.

60 0,15% en peso de erucamida.

0,12% en peso de N, N-bisetoalquilamina (antiestático).

Capa superior exterior A

65 99,67% en peso de homopolímero de propileno que tiene un punto de fusión de 165°C y un índice de flujo plástico de 7,6 g/10 min., u contenido insoluble en n-heptano de 94% y se estabilizó con 0,07% de Irganox 1010 y Irgafos 168 así como 0,03% de DHT.}

ES 2 313 952 T3

0,33% en peso de SiO₂ como agente contra la formación de bloques que tiene un tamaño de partícula promedio de 2 μm.

Capa intermedia D

- 5 85% en peso de homopolímero de propileno que tiene un punto de fusión de 165°C y un índice de flujo plástico de 7,6 g/10 min., un contenido insoluble en n-heptano de 94% y se estabilizó con 0,07% de Irganox 1010 y Irgafos 168 así como 0,03% de DHT.
- 10 15% en peso de Chevron Wax 143.

Capa superior interior C

- 15 85% en peso de terpolímero aleatorio de etileno-propileno-butileno que tiene un contenido de etileno del 3% en peso y un contenido de butileno del 7% en peso (el resto es propileno) y un índice de flujo plástico de 7,3 g/10 min y se estabilizó con 0,07% de Irganox 1010 y Irgafos 168 así como 0,03% de DHT.
- 20 0,1% en peso de erucamida.
- 0,1% en peso de SiO₂ como agente contra la formación de bloques que tiene un tamaño de partícula promedio de 3 μm.

25 Las condiciones de producción en los pasos individuales del procedimiento fueron las siguientes:

Extrusión	temperaturas	capa de base:	250°C
		capa intermedia	250°C
		capas superiores	250°C

35 Todas las condiciones adicionales correspondieron a las que se indican en el Ejemplo 1.

La película de liberación producida de esta manera fue procesada en un compuesto de película con Trespaphan SHD bajo las condiciones que se describen en el Ejemplo 2, y el compuesto producido de esta manera fue recubierto con varios adhesivos de sellado en frío en cada caso como aparece en la Tabla 1.

Ejemplo 11

Se produjo una muestra de película de acuerdo con las condiciones que se indican en el Ejemplo 7, con el homopolímero en la capa superior exterior siendo reemplazado con un copolímero de propileno-etileno que contienen 6% en peso de etileno.

La muestra de película fue procesada en un compuesto de película bajo las condiciones que se describen en el Ejemplo 2, y el compuesto producido de esta manera fue recubierto con varios adhesivos de sellado en frío en cada caso como se puede ver en la Tabla 1.

Ejemplo 12

Se produjo una muestra de película de acuerdo con las condiciones indicadas en el Ejemplo 7, con el homopolímero en la capa superior exterior siendo reemplazado por un copolímero de propileno-etileno-butileno que contenía 2% en peso de etileno y 6% en peso de butileno.

La muestra de película fue procesada en un compuesto de película bajo las condiciones descritas en el Ejemplo 2, y el compuesto producido de esta manera fue revestido con varios adhesivos de sellado en frío en cada caso como se puede ver en la Tabla 1.

Ejemplo 13

Se produjo una muestra de película de acuerdo con las condiciones indicadas en el Ejemplo 7, con el homopolímero siendo reemplazado por una mezcla de 98,8% en peso de homopolímero de propileno y 1,2% en peso de polidimetilsiloxano (viscosidad de 30.000 centistokes).

ES 2 313 952 T3

La muestra de película fue procesada en un compuesto de película bajo las condiciones descritas en el Ejemplo 2, y el compuesto producido de esta manera fue revestido con varios adhesivos de sellado en frío en cada caso como se puede ver en la Tabla 1.

5 Ejemplos de 14 a 16

Se produjeron muestras de película de acuerdo con las condiciones indicadas en el Ejemplo 7, con el Polywax 655 siendo reemplazado por Polywax 1000.

10 Las muestras de película fueron procesadas en un compuesto de película bajo las condiciones descritas en el Ejemplo 2, utilizando varios adhesivos de laminación para la producción del compuesto como aparece en la Tabla 2. Las películas de compuesto producidas de esta manera fueron recubiertas con varios adhesivos de sellado en frío en cada caso como aparece en la Tabla 2.

15 Ejemplo 17

Se produjo una muestra de película de acuerdo con las condiciones indicadas en el Ejemplo 7.

20 La muestra de película fue procesada, como película de liberación, en un compuesto de película mediante el procedimiento de extrusión-laminación utilizando una película de polipropileno metalizada orientada biaxialmente (Trespaphan SCM) como la película de base. En este punto, la película de liberación fue impresa mediante el procedimiento de impresión invertida con un patrón a rayas de varios grosores de aplicación de tinta utilizando tinta PVB y se lamino en el lado revestido con metal de la película metalizada con el suministro de 4 g/m² de polietileno de baja densidad a un punto de fusión de 220°C. El compuesto producido de esta manera fue tratado con llama en el interior,
25 con gas natural a una temperatura de llama de 780°C. Las películas compuestas que se produjeron de esta manera fueron revestidas con varios adhesivos de sellado en frío en cada caso como se puede ver en la Tabla 2.

Ejemplo comparativo 18

30 Se produjo una muestra de película de acuerdo con las condiciones indicadas en el Ejemplo 1, con una mezcla de 99,67% en peso del homopolímero de propileno que se describe en la presente, y 0,33% en peso de SiO₂ como agente contra la formación de bloques que se emplea en la capa superior exterior.

35 La muestra de película fue procesada en un compuesto de película bajo las condiciones descritas en el Ejemplo 2, y el compuesto que se produjo de esta manera fue revestido con varios adhesivos de sellado en caliente en cada caso como se puede ver en la Tabla 2.

Ejemplo comparativo 19

40 Se produjo una muestra de película de acuerdo con las condiciones indicadas en el Ejemplo comparativo 18, con el homopolímero siendo reemplazado por una mezcla de 98,8% en peso de homopolímero de propileno y 1,2% en peso de polidimetilsiloxano (viscosidad 30,000 centistokes), basándose en el contenido de homopolímero.

45 La muestra de película fue procesada en un compuesto de película bajo las condiciones descritas en el Ejemplo 2, y el compuesto que se produjo de esta manera fue revestido con varios adhesivos de sellado en frío en cada caso como se puede ver en la Tabla 2.

Ejemplo 20

50 Se produjo una muestra de película de acuerdo con las condiciones indicadas en el Ejemplo 7, pero la velocidad de salida del extrusor que provee la materia fundida para la producción de la capa de base, fue ajustada de tal manera que el espesor total de la película fue 35 μm.

55 La muestra de película se imprimió mediante el procedimiento de impresión invertida con un patrón a rayas de varios espesores de aplicación de tinta utilizando tinta PVB y fue procesado en una monopelícula para empaquetamiento sin laminación, y se dividió.

La monopelícula de empaquetamiento que se produjo de esta manera fue revestida con varios adhesivos de sellado en frío en cada caso como se puede ver en la Tabla 2.

60

Ejemplos de 21 a 22

Las muestras de película fueron producidas de acuerdo con las condiciones indicadas en los Ejemplos 14 a 16.

65 Las muestras de película fueron procesadas en un compuesto de película bajo las condiciones descritas en el Ejemplo 2, con el adhesivo de laminación [PU] siendo utilizado para producir el compuesto. Las películas compuestas que se produjeron de esta manera fueron, en cada caso, revestidas directamente sin un almacenamiento intermedio utilizando los adhesivos de sellado en frío que se indican en la Tabla 1.

TABLA 1

En cada caso laminado con SHH, impreso con tinta de impresión MX57 y laminado con adhesivo PU

Ejemplo	Cera	Proporción en la capa superior exterior	Croda	Croda	Croda	Swale	Atofindley	Atofindley
E1,E2	Polimax 2000	1,0%	B = 0,7	22-272	IP 4180 2)	B = 0,2	C-1381	B = 0,5
E3	Polimax 2000	5%	B = 0,8	B = 0,2	B = 0,1	B = 0,3		B = 0,4
E4	Polimax 2000	20%	B = 0,6	B = 0,2	B = 0,0	B = 0,1		B = 0,5
E5	Polimax 500	1,0%	B = 0,7	B = 0,6	B = 0,0	B = 0,5		B = 0,3
E6	Polimax 500	0,5%	B = 1,0	B = 0,6	B = 0,4	B = 0,8		B = 0,9
E7	Polimax 655	1,0%	B = 0,7	B = 0,5	B = 0,4	B = 0,2		B = 0,5
E8	Multimax 445	10%	B = 0,8	B = 0,7	B = 0,9	B = 0,3		B = 0,2
E9	Poliwax 1000	15% 3)	B = 0,9	B = 0,2	B = 0,3	B = 0,0		B = 0,2
E10	Chevron Wax 143	15% 3)	B = 0,9	B = 0,8	B = 0,6	B = 0,6		B = 0,9
E11	Polimax 655	1% 4)	B = 0,9	B = 0,6	B = 0,6	B = 0,5		B = 0,9
E12	Polimax 655	1% 5)	B = 0,5	B = 0,6	B = 0,3	B = 0,3		B = 0,7
E13	Polimax 655	1% 6)	B = 0,5	B = 0,5	B = 0,2	B = 0,1		B = 0,3
E21	Polimax 1000	1,0%	B = 0,8 A = 3,1 S = 1,9					
E22	Polimax 1000	1,0%						B = 1,0 A = 3,5 S = 2,2

1) "B" = fuerza de formación de bloques, "A" = anclaje, "S" = fuerza de costura de sello 2) en SHD/ el interior de la película de base no fue tratado previamente con impresión 3) en capa intermedia 4) en copolímero C3/C2 5) en terpolímero C3C2C4 6) en homopolímero con siloxano.

E = Ejemplo; CE = Ejemplo comparativo

TABLA 2
En cada caso 1,0% de Poliwx 1000 en el laminado de la capa superior exterior a SHH

Ejemplo	Adhesivo de laminación	Croda 22-392	Croda 22-272	Swale IP 4180 *)	Atofindley CX-7117	Atofindley C-1381
E14	PU	B = 0,6 A = 3,2 S = 2,2	B = 0,4 A = 2,7 S = 1,9	B = 0,3 A = 2,7 S = 2,1	B = 0,5 A = 2,6 S = 1,8	B = 0,8 A = 3,3 S = 2,4
E15	Epoxy	B = 0,7 A = 3,3 S = 2,1	B = 0,4 A = 2,6 S = 1,8	B = 0,3 A = 2,7 S = 1,8	B = 0,4 A = 2,7 S = 2,0	B = 0,7 A = 3,5 S = 2,1
E16	Solvente	B = 0,8 A = 2,8 S = 2,3	B = 0,5 A = 2,5 S = 1,9	B = 0,2 A = 2,4 S = 2,0	B = 0,1 A = 2,6 S = 1,9	B = 0,6 A = 3,1 S = 1,8
E17	PE-LD (tipo 1)	B = 0,9 A = 3,1 S = 2,4	B = 0,6 A = 2,8 S = 1,7	B = 0,3 2) A = 2,9 S = 2,2	B = 0,3 A = 2,8 S = 2,1	B = 0,7 A = 3,1 S = 2,1
CE18	PU	B = 1,1 A = 2,8 S = 2,1	B = 1,3 A = 2,7 S = 1,8	B = 0,4 A = 2,9 S = 1,9	B = 0,5 A = 2,8 S = 1,9	B = 2,8 A = 3,5 S = 2,3
CE19	PU	B = 0,7 / 1,5 A = 2,5 / 2,6 S = 1,9 / 1,8	B = 1,4 / 1,2 A = 2,5 S = 2,1	B = 0,4 / 1,1 A = 2,6 / 2,2 S = 1,7 / 1,8	B = 0,3 / 0,9 A = 2,7 S = 1,9	B = 0,8 / 2,1 A = 3,0 / 2,4 S = 1,5 / 2,0
E20	Ninguno	B = 0,6 A = 2,8 S = 2,1	B = 0,4 A = 2,5 S = 1,7	B = 0,3 A = 2,8 S = 2,3 7)	B = 0,5 A = 2,6 S = 1,6	B = 0,8 A = 3,1 S = 2,1 7)

*) en SHD 1) en SCM 2) compuesto sin tratamiento con llama 6) con siloxano 7) en anclaje falló parcialmente
 E = Ejemplo; CE = Ejemplo comparativo

Referencias citadas en la descripción

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- DE 19836657
- EP 0236945 A
- DE 3801535 A.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Uso de una película de poliolefina orientada biaxialmente de capas múltiples como capa de liberación en un laminado de películas, dicha película de poliolefina teniendo una parte interior y una parte exterior y comprendiendo una capa de base y por lo menos una capa superior exterior y una capa intermedia exterior opcional, **caracterizado** porque la película de liberación comprende una cera en la capa de base y/o en la por lo menos una capa superior exterior y/o en la capa intermedia exterior, la capa interior teniendo la finalidad de que la laminación esté esencialmente libre de cera y la superficie del interior de la película de liberación siendo tratada por corona, plasma o llama y quedando sin tratamiento la superficie del exterior de la película de liberación.
- 10 2. Uso según la Reivindicación 1, **caracterizado** porque la película de liberación es una película de dos o tres capas, y la cera está presente en la capa de base.
- 15 3. Uso según la Reivindicación 1, **caracterizado** porque la película de liberación tiene una capa intermedia exterior, y la cera está presente en la capa intermedia exterior.
- 20 4. Uso según la Reivindicación 1 ó 3, **caracterizado** porque la cera está presente en la capa superior exterior de la película de liberación.
- 25 5. Uso según una de las Reivindicaciones de 1 a 4, **caracterizado** porque la cera es una cera de polietileno o una parafina macrocristalina (cera de parafina) o una parafina microcristalina (microcera) que tiene un peso molecular Mn de 200 a 5.000.
- 30 6. Uso según la Reivindicación 5, **caracterizado** porque la cera es una cera de polietileno que tiene un Mw/Mn de 1 a 2.
- 35 7. Uso según una o más de las Reivindicaciones de 1 a 6, **caracterizado** porque la película de poliolefina es una película de polipropileno.
- 40 8. Uso según una o más de las Reivindicaciones de 1 a 7, **caracterizado** porque la capa superior exterior consiste en homopolímero de propileno.
- 45 9. Uso según una o más de las Reivindicaciones de 1 a 8, **caracterizado** porque la cera está presente en la capa que contiene cera de la película de liberación en una concentración de 0,2 a 20% en peso, basándose en el peso de la capa.
- 50 10. Laminado que comprende una película de base poliolefínica laminada con una película de liberación por medio de un adhesivo de laminación o por medio de laminación por extrusión, **caracterizado** porque la película de liberación tiene una parte interior y una parte exterior y la película de base tiene un adhesivo de sellado en frío en su superficie exterior y el interior de la película de liberación está laminado a la película de base y la capa de base y/o la al menos una capa superior exterior y/o la capa intermedia exterior opcional comprende una cera y la superficie del interior de la película de liberación está tratada por corona, plasma o llama y la superficie del exterior de la película de liberación permanece sin tratamiento.
- 55 11. Laminado según la Reivindicación 10, **caracterizado** porque la película de base es una película de polipropileno multicapa biaxialmente orientada, una película de tereftalato de polietileno, una película colada o una película metalizada.
- 60 12. Laminado según la Reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque la película de base ha sido impresa en su superficie interior.
- 65 13. Laminado según la Reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque la película de liberación está provista con impresión invertida en su superficie interior.
14. Procedimiento para producir un laminado de conformidad con una o más de las Reivindicaciones 10 a 13.
15. Uso de un laminado de conformidad con una o más de las Reivindicaciones de 10 a 13 para la producción de un envase, en donde la película de liberación constituye la parte exterior del envase.
16. Envase que comprende un laminado de conformidad con una o más de las Reivindicaciones de 10 a 13.