

Drigard & Castro
Abogados

Apartado 3892

Cra. 7 16-56
Bogotá - Colombia S.A.

Tel. Conm. 3802200
Tel./Fax: (57.1) 2827978
(57.1) 3802700

E.Mail:bricas@brigardycastro.com.co

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 04007755 00000001 Folios: 7
Fecha (AMB): 2004-12-17 13:03:21
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 538 PETICION
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

REF.: Expediente No. 04 007.755 - solicitud de Patente FASE NACIONAL
Corresp. a la Solicitud Internacional PCT/US02/10925
a nombre de: **KIMBERLY – CLARK WORLDWIDE, INC.**
Titulada: **PELÍCULA DE CAPAS MÚLTIPLES CON CAPACIDAD PARA
RESPIRAR CON CAPAS DE PIEL ROMPIBLES**

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, vecino de Bogotá, portador de la tarjeta profesional No. 57492 del Consejo Superior de la Judicatura, obrando como apoderado sustituto de la Sociedad KIMBERLY – CLARK WORLDWIDE, INC., según lo acredita el documento de poder anexo, de acuerdo con el Artículo 44 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, me permito solicitar que se examine si la invención contenida en la solicitud en referencia es patentable.

De acuerdo con lo anterior, me permito anexar el recibo oficial de caja No. 04-82,966 por valor de \$177.000.

De la Señora Jefe atentamente,


JUAN PABLO CADENA SARMIENTO
C.C. No. 80.410.337 de Usaquén
T.P. No.57492 del C.S.J.
Cra 7 No. 16-56 Piso 9

Diciembre 15, 2004
CHP/MEV/hsr

#4
113

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 04007755 00000001 Folios: 7
Fecha (MM): 2004-12-17 13:03:21
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE INCI 530 PETICION
Declaración: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 890174089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 82,966
FECHA : OCTUBRE 21 DE 2004

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	21591355	20/10/2004	16,050,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		114 PTC CAP-11 EXAMEN DE PATENTIBILIDAD	177,000.00
		TOTAL :	177,000.00

SOM: CIENTO SETENTA Y SIETE MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

THE STATE OF WISCONSIN

Office of the
Secretary of State

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. **Country:** United States of America
2. **This public document has been signed by** Cheryl R Gorges
3. **acting in the capacity of** Notary Public, State of Wisconsin
4. **bears the seal/stamp of** Notary Public, State of Wisconsin

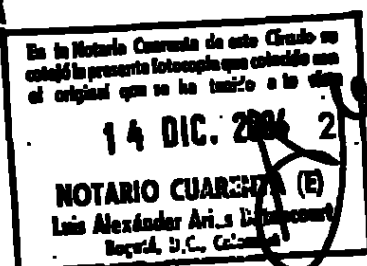
CERTIFIED

5. **at** Madison, Wisconsin
6. **August 16, 2002**
7. **by the** Secretary of State of Wisconsin
8. **No. 73756**
9. **Seal/stamp:**
10. **Signature:**



Douglas La Follette

DOUGLAS LA FOLLETTE
Secretary of State



PODER

POWER OF ATTORNEY

Yo (nosotros)

I (We) Kimberly-Clark Worldwide, Inc.

domiciliado(s) en

domiciled in 401 N. Lake Street, Neenah, Wisconsin, 54956, USA.

Nombro(amos) a: RAMIRO CASTRO DUQUE y/o JUAN PABLO CADENA SARMIENTO y/o BEATRIZ JARAMILLO S. de Santafé de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales y enseñas, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

Hereby appoint RAMIRO CASTRO DUQUE and/or JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or BEATRIZ JARAMILLO S. of Santafé de Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities, in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, certificates of obtainers of vegetables varieties, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name and domicile related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind; to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions, such as: oppositions to the registration of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploration of licenses, action of unfair competition; penal demands, actions of indemnities for damages; claims or observations on patent applications, models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures; and in other actions or similar proceedings.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistír a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de mis (nuestros) intereses, con todas las demás facultades regales necesarias.

To that effect they are hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullifies, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law, renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kind of documents and valubles, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interests) with all the other necessary legal powers.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mi (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad de desistír, transigir, comprometer, y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Asimismo nombro(amos) a: RAMIRO CASTRO DUQUE y/o JUAN PABLO CADENA SARMIENTO y/o BEATRIZ JARAMILLO S. domiciliado(s) en la Carrera 7 No. 16-56 Piso 9, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales.

This power includes the faculty to ratify or confirm desist, settle and compromise on my (our) behalf, and to substitute this power in whole or in part and to revoke substitutions. At the same time I (We) hereby appoint RAMIRO CASTRO DUQUE and/or JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or BEATRIZ JARAMILLO S. domiciled in Carrera 7 No. 16-56, Piso 9, my (our) attorneys) in fact, with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys.

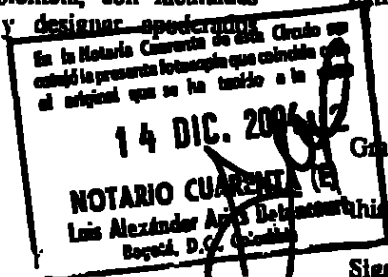
Otorgado y firmado en

hoy de de 20

Firma

Nombre

Cargo



Granted and signed in Neenah, Wisconsin

6th day of 22 August, 2002

Signature

Nancy Lee Carter

Name

Nancy Lee Carter

Title

Assistant Secretary
Kimberly-Clark Worldwide, Inc.

**CERTIFICADO NOTARIAL
(SOCIEDAD)**

**NOTARIAL CERTIFICATE
(CORPORATION)**

117
116

Hoy de de personalmente compareció ante mí

a quien conozco, y de quien me consta que firmó el anterior documento, debidamente juramentado declaró y dijo que él es

de

Sociedad legalmente constituida para un período de duración que aún no ha terminado; que el declarante está autorizado por dicha compañía para conferir este poder; que el sello estampado por él al pie de tal poder, en nombre y representación de la expresada compañía, es el sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se confiere este instrumento está comprendido dentro del de la sociedad.

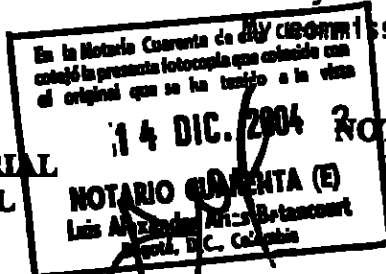
El suscrito Notario hace constar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia de la sociedad.

Estado de
con fecha

y que quien confiere el presente poder es su representante.

Notario Público (sello)

**CERTIFICADO NOTARIAL
PERSONA NATURAL**



Hoy de de compareció(eron) ante mí

a quien (es) conozco y me consta que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede y quien(es) declara(n) que otorgan el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

Notario Público (sello)

LEGALIZACION POR APOSTILLA ES REQUERIDA

On this day of of personally appeared before me Nancy Lee Carter

to me known, and known to me to be the person who signed the foregoing instrument who being by me duly sworn did depose and say that he (she) is the Assistant Secretary

of Kimberly-Clark Worldwide, Inc.

Which is legally constituted for a term not yet expired, that deponent is authorized by said Company to confer this Power of Attorney: that the seal affixed hereunto by the deponent in the name and on behalf of said Corporation is the corporate seal thereof, and that the purpose for which this instrument is granted is included within the corporate purpose of company.

The undersigned Notary Public attests that he has seen the documents that prove the existence of the company.

State of Wisconsin
under date of

and that he (she) who grants the present power of attorney is its Representative.

Cheryl R. Gorge
Notary Public (Seal)

My commission expires September 11, 2005

**NOTARIAL CERTIFICATE
NATURAL PERSON**

On this day of of personally appeared before me

who is(are) known to me and who I attest executed the foregoing document and he (they) declared he (they) grant(s) the document for the uses and purposes therein expressed.

Notary Public (Seal)

LEGALIZATION BY APOSTILLE IS REQUIRED

118
117

TRADUCCIÓN SIMPLE AL ESPAÑOL de la apostilla que vienen junto con el poder dado por Kimberly-Clark Worldwide, Inc, domiciliada en 401 N. Lake Street, Neenah, Wisconsin, 54956 Estados Unidos de América a Ramiro Castro Duque y/o Juan Pablo Cadena Sarmiento y/o Beatriz Jaramillo S. domiciliados en la Carrera 7 # 16-56 P. 9, Bogotá.

APOSTILLE

(Convención de La Haya del 5 de Octubre de 1961)

- 1. País: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA**
- 2. Este documento público ha sido firmado por Cheryl R. Gorges**
- 3. actuando en capacidad de Notario Público, Estado de Wisconsin**
- 4. lleva el sello/timbre del Notario Público, Estado de Wisconsin**

CERTIFICADO

- 5. en Madison, Wisconsin**
- 6. Agosto 6 de 2002**
- 7. por Secretario de Estado de Wisconsin**
- 8. No. 73756**
- 9. Sello/Timbre**
- 10. Firma**
Douglas La Follette (Firma)
DOUGLAS LA FOLLETTE
Secretario de Estado



GAVIRI A

118

ORGANIZACIÓN ELECTORAL
REGISTRADURÍA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL

REGISTRO CIVIL DE DEFUNCIÓN

Indicativo
Serial 5562241

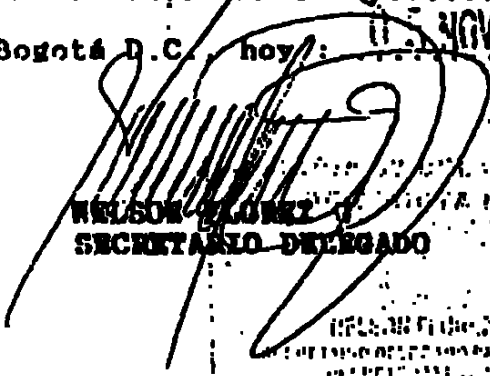
Datos de la oficina de registro									
Clase de oficina:	Registraduría	Notaría	X	Consulado	Corregimiento	Insp. de Policía	Código	9795	
País: Departamento: Municipio: Corregimiento o Inspección de Policía:									
COLOMBIA CUNDINAMARCA BOGOTÁ D.C. NOTARIA 32.									
Datos del inscrito									
Apellidos y nombres completos									
CASTRO DUQUE RAMIRO									
Documento de identificación (Clase y número)					Sexo (en Letras)				
C.C. No. 170322 DE BOGOTÁ					MASCULINO				
Datos de la defunción									
Lugar de la Defunción: País: Departamento: Municipio: Corregimiento o Inspección de Policía:									
COLOMBIA CUNDINAMARCA BOGOTÁ D.C.									
Fecha de la defunción				Hora		Número de certificado de defunción			
2004 Mar 10 Día 30				04:10 PM		A- 2094375.			
Presunción de muerte									
Lugar en que probó la sentencia					Fecha de la sentencia				
Documento presentado					Nombre y cargo del funcionario				
Acreditación judicial					R.M. No. 79982662				
Datos del denunciante									
Apellidos y nombres completos									
EDGAR DAVID REGINO JI.									
Documento de identificación (Clase y número)					Firma				
C.C. No. 15.030.154 DE LORICA/ CORDOBA									
Primer testigo									
Apellidos y nombres completos									
Documento de identificación (Clase y número)					Firma				
Segundo testigo									
Apellidos y nombres completos									
Documento de identificación (Clase y número)					Firma				
Fecha de inscripción					Nombre y firma del funcionario que registra				
2004 Mar 02					BLANCA LUCIA GONZALEZ RESTREPO				
ESPACIO PARA NOTAS									
PADRES: ALFONSO CASTRO									
MERCEDES DUQUE.									

ORIGINAL PARA LA OFICINA DE REGISTRO

COMO SECRETARIO DELEGADO DE LA NOTARIA TREINTA Y DOS (32) DEL
CIRCULO DE BOGOTA

CERTIFICO, QUE:

La presente nota es fiel copia del original tomada del registro
civil de defunciones serial indicativo número: **ST 6224**.....
que expido en la ciudad de Bogotá D.C. hoy: **11 NOV. 2004**.....


NELSON GÓMEZ
SECRETARIO DELEGADO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RADICACIÓN EXPEDIENTE No. 04-7755

**EL EXTRACTO DE LA PRESENTE SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION -
PCT FUE PUBLICADO EN LA GACETA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL No 542,
DE FECHA 30 DE JULIO DE 2004, EL TERMINO HABIL SEÑALADO POR LA
LEY EXPIRA EL 26 DE OCTUBRE DE 2004.**

NOTA: Dentro del plazo de los seis (6) meses siguientes a partir de la fecha de publicación en la gaceta de Propiedad Industrial, deberá solicitar y cancelar el examen de patentabilidad so pena de que la solicitud caiga en abandono, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486/2000.

SE PRESENTARON OPOSICIONES POR PARTE DE TERCEROS.

SI

NO **X**

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD VIA PCT**

2020
Bogotá, D.C., 26 de diciembre de 2006

Doctor
JUAN PABLO CADENA SARMIENTO
Apoderado

Oficio No. 6429

ASUNTO	Radicación	04-7755
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Folios	022

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

- Para el presente estudio se tuvo en cuenta el capítulo descriptivo que se encuentra en los folios 22 a 75, los dibujos que se encuentran en el folio 19 y 20, y el capítulo reivindicatorio que se encuentra en los folios 76 a 83 que comprende veintinueve (29) reivindicaciones.
- Se considerará la prioridad reivindicada sobre la solicitud de Estados Unidos No. 09/941,421 del 28 de agosto de 2001.

2. Objeto de la invención

- La invención propuesta se refiere a una película de capas múltiples con capacidad de respirar que tiene una capa de núcleo y una o dos capas de piel adyacentes.

En la reivindicación independiente 1 se define una película con capacidad para respirar de capas múltiples que comprende una capa de núcleo y una capa de piel sobre por lo menos un lado de la capa de núcleo en donde:

La capa de núcleo comprende una mezcla de por lo menos un polímero termoplástico y un rellador; y

La capa de piel comprende un primer polímero, un segundo polímero y un tercer polímero en donde el primer polímero y el segundo polímero son incompatibles uno con otro y el tercer polímero es un compatibilizador para el primer polímero y el segundo polímero.

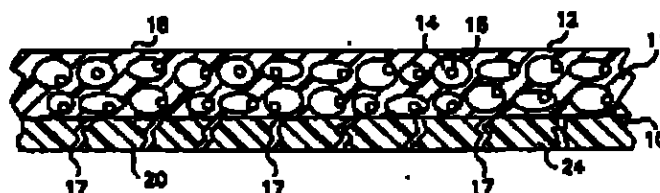


FIG. 2

En la reivindicación independiente 20 se define un laminado que comprende la película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 1, y una tela no tejida, en donde la tela no tejida está adyacente a la capa de piel de la película con capacidad para respirar de capas múltiples.

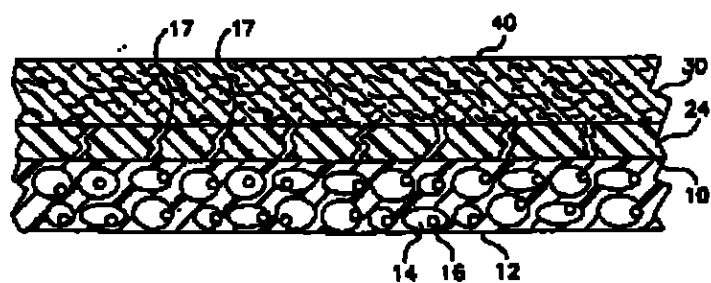


FIG. 3

En la reivindicación independiente 21 se define un producto para el cuidado personal que comprende la película con capacidad para respirar tal y como se reivindica en la cláusula 1.

En la reivindicación independiente 22 se define un producto para el cuidado personal que comprende el laminado tal y como se reivindica en la cláusula 20.

En la reivindicación independiente 23 se define una cubierta protectora que comprende la película con capacidad para respirar tal y como se reivindica en la cláusula 1.

En la reivindicación independiente 24 se define un producto para el control de la infección que comprende la película con capacidad para respirar tal y como se reivindica en la cláusula 1.

En la reivindicación independiente 25 se define un producto para el control de la infección que comprende el laminado tal y como se reivindica en la cláusula 20.

En la reivindicación independiente 26 se define una prenda que comprende la película con capacidad para respirar tal y como se reivindica en la cláusula 1.

En la reivindicación independiente 27 se define una prenda que comprende el laminado tal y como se reivindica en la cláusula 20.

En la reivindicación independiente 28 se define un proceso para preparar una película con capacidad para respirar de capas múltiples que comprende:

Coextruir una capa de núcleo y por lo menos una capa de piel para formar una película coextruida que tiene una longitud inicial y un ancho inicial, dicha capa de núcleo comprende una mezcla de por lo menos un polímero termoplástico y un relleno y dicha capa de piel comprende un primer polímero, un segundo polímero y un tercer polímero en donde el primer polímero y el segundo polímero son incompatibles uno con otro y el tercer polímero es un compatibilizador para el primer polímero y el segundo polímero; y

Estirar la película coextruida en por lo menos una dirección del ancho o la longitud de la película para formar una película con capacidad para respirar de capas múltiples que tiene huecos o grietas en la capa de núcleo y grietas en la capa de piel.

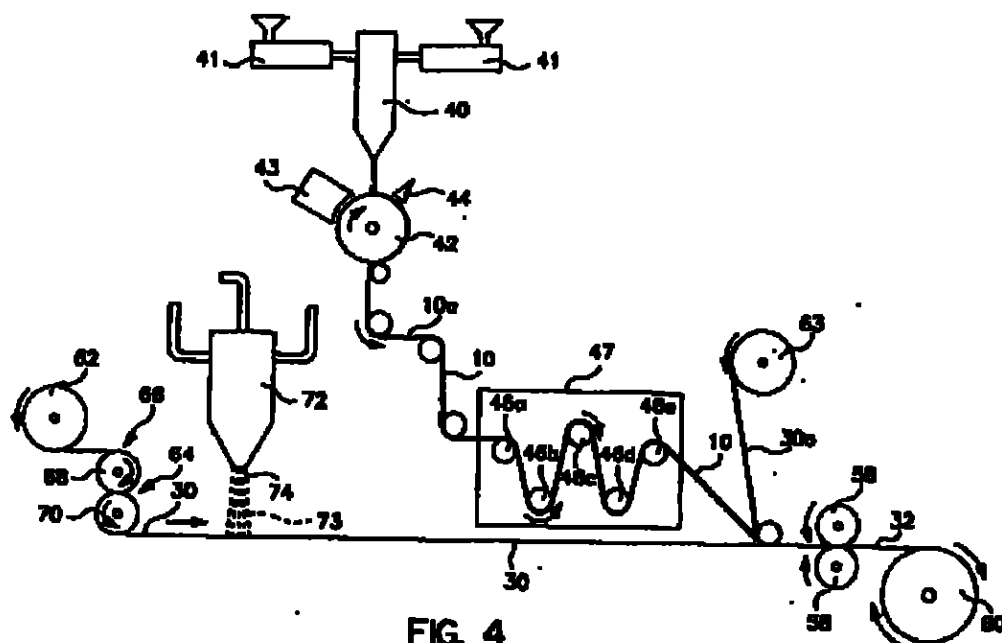


FIG. 4

En la reivindicación Independiente 29 se define un proceso para preparar un laminado con capacidad para respirar que comprende:

Formar una película con capacidad para respirar mediante el coextruir una capa de núcleo y por lo menos una capa de piel para formar una película coextruida que tiene una longitud inicial y un ancho inicial, dicha capa de núcleo comprende una mezcla de por lo menos un polímero termoplástico y un relleno y dicha capa de piel comprende un primer polímero, un segundo polímero y un tercer polímero en donde el primer polímero y el segundo polímero son incompatibles uno con otro y el tercer polímero es un compatibilizador para el primer polímero y para el segundo polímero; y

Estirar la película coextruida en por lo menos una dirección del ancho o de la longitud de la película para formar una película con capacidad para respirar de capas múltiples que tiene huecos o grietas en la capa de núcleo y grietas en la capa de piel, y

Laminar la película a una tela no tejida.

- Se afirma que una desventaja que poseen las capas de piel de las películas coextruidas para forros de pañal es la de que estas tienden a reducir la capacidad para respirar respecto del vapor de humedad de la película en general, ya que la capa de piel tiende a bloquear las trayectorias creadas por los poros en la capa de núcleo. Entre más gruesas son las capas de piel, mayor es la reducción en la capacidad para respirar. La optimización de los grosores de capa de piel requieren el proporcionar un grosor de capa de piel suficiente para controlar la acumulación de matriz durante la extrusión y proporcionar la unión a una tela no tejida, sin embargo, el grosor de la capa de piel no debe ser tan grande para que la capacidad para respirar global sea esencialmente obstaculizada. Esto puede ser un balance difícil de lograr, especialmente con vista a la tendencia de laminados y películas con más capacidad para respirar.
- El objeto de la invención definido se catalogó como B32B 27/32, según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC⁷).

3. Claridad de la solicitud

El artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece "La descripción deberá divulgar la invención de manera suficientemente clara y completa para su comprensión y para que una persona capacitada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla".

- El capítulo descriptivo contiene cantidades precedidas por la expresión "alrededor" lo cual no le confiere claridad y precisión a la explicación de la invención pues no es posible determinar cuán alrededor puede estar un valor respecto a los límites numéricos del intervalo. Por lo tanto, se recomienda eliminar dicha expresión del capítulo descriptivo.
- En conclusión, el capítulo descriptivo no cumpliría con el requisito de claridad de acuerdo con el artículo 28 de la Decisión 486.

El artículo 30 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que: "Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción.

Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple".

- El capítulo reivindicatorio contiene cantidades e intervalos precedidos por la expresión "alrededor" lo cual no le confiere claridad y precisión a las reivindicaciones de la solicitud por cuanto no es posible definir objetivamente cuán alrededor puede estar un valor respecto a los límites de los intervalos.
- Tal como se encuentran las reivindicaciones dependientes, las reivindicaciones independientes deberían presentar la formalidad de preámbulo y parte caracterizante diferenciados por la expresión "caracterizado por" de modo que el preámbulo sitúe el campo de la invención y contenga las características que ya forman parte del estado de la técnica, y de otro lado, la parte caracterizante esté conformada exclusivamente por el aporte técnico que consiste en las características novedosas que generan el efecto sorprendente.
- En conclusión, el capítulo reivindicatorio no cumpliría con el requisito de claridad de acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486.

4. Reivindicaciones de uso

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "Los Países Miembros otorgarán patentes para las Invenciones, sean de producto o procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."

- En las reivindicaciones independientes 21 a 27 se intenta reclamar un producto para el cuidado personal, una cubierta protectora, un producto para el control de la infección y una prenda. Si bien estas reivindicaciones se definen como productos, la caracterización de la invención se realiza únicamente mencionando que 'comprende la película con capacidad para respirar tal y como se reivindica en la cláusula 1', lo que da a entender que se espera reclamar las aplicaciones o usos de la película.

- Dado que la legislación colombiana no permite la protección de los usos, se recomienda que las reivindicaciones 21 a 27 sean eliminadas.
- En conclusión, las reivindicaciones 21 a 27 no son patentables de acuerdo con el artículo 14 de la Decisión 486.

5. Determinación del estado de la técnica

El artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión establece: "El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40."

- Se realizó el estudio de los documentos concernientes a la búsqueda preliminar internacional y se consideró el 28 de agosto de 2001 como fecha para el análisis del estado de la técnica.
- De acuerdo con lo establecido en el artículo 16 se determinó el estado de la técnica y se encontraron los siguientes antecedentes:

No.	Documento No.	Título	Fecha de Publicación
1	WO0115898	"BREATHABLE MULTILAYER FILMS WITH BREAKABLE SKIN LAYERS"	8 de marzo de 2001
2	US6072005	"BREATHABLE FILMS AND PROCESS FOR PRODUCING THEM"	6 de junio de 2000

Se anexan copias de anterioridades en documento adjunto

6. Evaluación de los requisitos de patentabilidad

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."

En cumplimiento con este artículo, se procedió a evaluar los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial con el fin de establecer la patentabilidad de la invención reivindicada en la solicitud en estudio.

Evaluación del Nivel Inventivo:

El artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica."

Respecto al estado de la técnica:

En D1 se enseña que el método incluye los pasos de:

Proporcionar una composición de capa de núcleo que contiene uno o más polímeros termoplásticos y un relleno en partículas,

Proporcionar una composición de capa de piel para uno o ambos lados de la capa de núcleo,

Coextruir la composición de capa de núcleo y la composición de la capa de piel juntas a través de una matriz para formar una película de capas múltiples que tiene una capa de núcleo y por lo menos una capa de piel,

Estirar la película en por lo menos una dirección después de que esta deja la matriz, y agrietar la capa de piel durante el estiramiento de la película.

En D1 también se enseña a fabricar el laminado que incluye la película con capacidad para respirar adelgazada y estirada de capas múltiples, en el cual la capa o capas de piel son agrietadas durante el estiramiento de la película para proporcionar la capacidad para respirar incrementada y finalmente la asociación de la película a una capa no tejida.

- En el documento US6072005 (llamado D2 de aquí en adelante) se divulga una película respirable que tiene propiedades físicas de barrera mejoradas la cual incluye una matriz de poliolefina modificada resistente al impacto y un relleno particulado. La matriz de poliolefina incluye por lo menos un copolímero de polipropileno, solo o en combinación con otros polímeros. La película, y laminados incluida la película, proveen respirabilidad a la humedad y barrera a la penetración de líquidos. Los laminados que incluyen la película pueden ser usados en cubiertas externas del pañal y otras aplicaciones que requieren respirabilidad y resistencia a la penetración de líquidos.

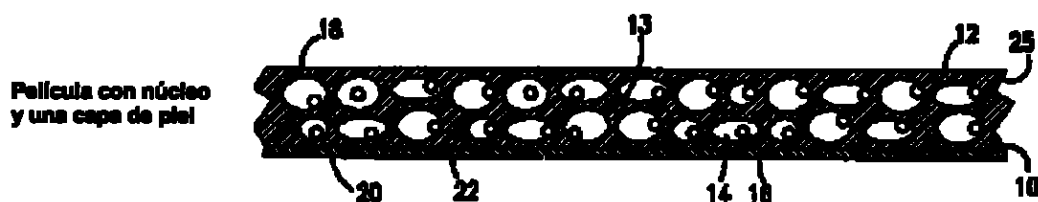


FIG.2

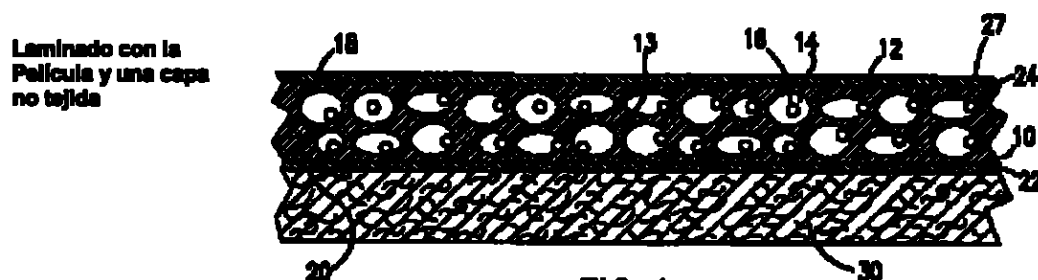


FIG.4

Según D2, estructuralmente la película respirable puede poseer una matriz (o núcleo) y una o dos capas de piel delgada de modo que la matriz quede en forma de emparedado entre las capas de piel. De estas últimas se menciona que los polímeros que la conforman pueden ser los mismos que los polímeros en la capa microporosa de núcleo y pueden o no incluir un relleno pero deberían ser respirables respecto al vapor de agua.

En D2 se enseña que la matriz (o núcleo) de la película puede contener uno o más polímeros adicionales mezclados con el polímero de impacto, por ejemplo polietileno de alta o baja densidad, polipropileno, etc.

En D2 se resalta que el espesor y la composición de las capas de piel deberían seleccionarse de manera que no impida la transmisión de vapor a través de la matriz respirable.

Respecto a la solicitud en estudio:

- El técnico de nivel medio versado en la materia encargado de resolver el problema técnico puede ser un ingeniero químico que labore en la industria de películas plásticas y que atienda a planes de mejoramiento continuo normalmente formulados por las empresas.
- **La película de las reivindicaciones 1 a 19**

Del estudio del capítulo reivindicatorio de la solicitud en estudio se entiende que la invención propuesta consiste en una película con capacidad para respirar de capas múltiples que comprende una capa de núcleo por lo menos una capa de piel, donde la capa de núcleo comprende una mezcla de por lo menos un polímero termoplástico y un relleno; y la capa de piel comprende tres polímeros donde dos de ellos es incompatible y el otro es un aditivo compatibilizador entre los dos incompatibles. No obstante, en D1 se encuentran enseñanzas relacionadas con una película con capacidad para respirar de capas múltiples que también comprende una capa de núcleo y por lo menos una capa de piel, donde la capa de núcleo comprende una mezcla de por lo menos un polímero termoplástico y un relleno, y la capa de piel comprende por lo menos dos polímeros incompatibles. Al ser extruida y estirada la película, se generan porosidades en la capa de núcleo y rupturas o rasgaduras en la capa de piel para mejorar las capacidades de respirabilidad de la película.

Una diferencia encontrada entre la solicitud en estudio y D1 corresponde a la incorporación de un tercer polímero que funciona como compatibilizador en la composición de la capa de piel. Según las reivindicaciones dependientes de la solicitud en estudio, polímeros que cumplen la función de compatibilizadores pueden ser los copolímeros de injerto, copolímeros de bloque o una mezcla de los mismos, entre los cuales se menciona EPDM o copolímero de bloque de poliestireno/polietileno-butileno/poliestireno. No obstante, en D2 el técnico de nivel medio versado en la materia se encuentra con enseñanzas sobre la naturaleza química posible para la conformación de mezclas poliméricas para películas con capacidad para respirar. Entre algunas enseñanzas encontraría que las capas de piel pueden estar compuestas por las mismas mezclas de polímeros que las empleadas en el núcleo (D2; Columna 6, líneas 50 – 52); también encontraría que dichas mezclas poliméricas puede incluir copolímeros de bloque definidos con fórmula general A-B-A' o A-B tales como copolímero de (estireno/etileno-butileno), estireno-poli(etileno-propileno) estireno, estireno – poli(etileno-butileno)-estireno, poliestireno/polietileno-butileno/poliestireno, entre otros (D2; Columna 4, línea 50 – Columna 5, línea 4); y por otro lado, el técnico podría encontrar que dicho copolímero puede estar mezclado con otros polímeros como polietileno de baja densidad lineal, polipropileno, entre otros (D4, líneas 52 – 63).

Dado lo anterior, si un técnico de nivel medio versado en la materia que conoce el problema de lograr mejoramientos en las propiedades de respirabilidad de las películas microporosas, se basa en las enseñanzas contenidas en D1 y tiene en cuenta sugerencias en cuanto a la naturaleza química posible de las mezclas poliméricas de D2, podría verse motivado a desarrollar películas poliméricas equivalentes a las de la solicitud en estudio tanto en estructura como en composición química.

En este punto es necesario mencionar que la adición de compatibilizadores es una enseñanza que forma parte de los conocimientos de un técnico de nivel medio versado en la materia que debe realizar mejoramientos en materia de mezclas de polímeros, pues él sabe que cuando busca la mezcla de polímeros debe tener en cuenta la compatibilidad entre ellos y si está frente a una mezcla de polímeros incompatibles como en D1 debería pensar en un aditivo para que verdaderamente haya una mezcla posible de coextruir sin deteriorarse sus propiedades mecánicas.

Ahora bien, en cuanto a los efectos técnicos que se logran con la solicitud en estudio, se menciona que la película logra tener una tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR) de por lo menos de 300 gramos por metro cuadrado por día, por lo menos de 1500 gramos por metro cuadrado por día, incluso de por lo menos de 3000 gramos por metro cuadrado por día. No obstante, la película de D1 también puede llegar a una tasa de transmisión de por lo menos de 500, por lo menos 1500, incluso por lo menos 3000 gramos/m² – día, lo cual demuestra que con D1 se puede llegar a un resultado equivalente que no es sorprendente. De lo anterior se puede afirmar que la adición de compatibilizador en la invención propuesta, no constituye una variable que genere efectos técnicos sorprendentes en la respirabilidad de la película obtenida.

Así las cosas, proponer una película como la de la solicitud en estudio no parece generar un efecto sorprendente que evidencie un salto tecnológico respecto a lo conocido en el arte previo.

- **El laminado de la reivindicación 20**

En la reivindicación 20 se entiende que el principio técnico que fundamenta la propuesta consiste en un laminado que comprende la película de las reivindicaciones 1 a 19 y una tela no tejida adyacente a la capa de piel de la película con capacidad para respirar de capas múltiples. No obstante, al analizar las enseñanzas estructurales de la descripción de D1 y sus dibujos, se puede observar que realizar un laminado puede ser derivado del estado de la técnica y es algo incluso que un técnico de nivel medio versado en la materia que tiene en cuenta D1 y D2 podría verse motivado a realizar pues incluso en esos documentos se encuentran dichas sugerencias (D1; página 25, líneas 4 – 9) (D2; Columna 7, líneas 61 – 64).

- **El proceso para preparar una película con capacidad para respirar de capas múltiples de la reivindicación 28**

En la reivindicación 28 se entiende que el principio técnico que fundamenta la propuesta consiste en dos etapas básicas que son coextruir la capa de núcleo y por lo menos una capa de piel para formar una película coextruida y estirar la película coextruida para formar una película con huecos o grietas en la capa de núcleo y grietas en la capa de piel. No obstante, en D1 también se hace mención de un proceso con etapas básicas de coextrusión y estirado para también formar huecos o grietas en la capa de núcleo y grietas en la capa de piel.

La única diferencia entre el proceso de la solicitud y D1 es que en el primero se incluyen características de la naturaleza química de la mezcla de polímeros que es la de la reivindicación 1. No obstante, esta no es una diferencia relevante en materia del proceso dado que un técnico de nivel medio versado en la materia que conoce D1 sabe que es convencional emplear un mismo proceso para transformar materias primas de diversa naturaleza y composición polimérica, de hecho, es lo que se hace en la industria. De tal manera que proponer un

proceso como el de la solicitud no genera un efecto sorprendente que evidencie un salto tecnológico respecto a lo conocido en el arte previo.

- El proceso para preparar un laminado con capacidad para respirar de la reivindicación 29

En la reivindicación 29 se entiende que el principio técnico que fundamenta la propuesta consiste en un proceso de abarca las etapas de coextrusión, estirado y laminado de la película a una tela no tejida. No obstante, en D1 también se hace mención de un proceso con etapas básicas de coextrusión, estirado y laminado para también formar un laminado,

La única diferencia entre el proceso de la solicitud y D1 es que en el primero se incluyen característica de la naturaleza química de la mezcla de polímeros que es la de la reivindicación 1. No obstante, esta no es una diferencia relevante en materia del proceso dado que un técnico de nivel medio versado en la materia que conoce D1 sabe que es convencional emplear un mismo proceso para transformar materias primas de diversa naturaleza y composición polimérica, de hecho, es lo que se hace en la industria. De tal manera que proponer un proceso como el de la solicitud no genera un efecto sorprendente que evidencie un salto tecnológico respecto a lo conocido en el arte previo.

7. Conclusión

- Por lo anteriormente expuesto, las invenciones definidas por las reivindicaciones 1 a 29 de la solicitud, podrían verse afectadas en su nivel inventivo ya que se derivan de manera evidente del estado de la técnica y pueden ser obvias para un técnico de nivel medio versado en la materia. Por tanto, no cumplirían con las disposiciones del artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.
- Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

No.	Documento	Reivindicaciones Afectadas	Requisito que afecta
1.	WO0115898	1 – 29	Nivel Inventivo
2.	US6072005		

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de **sesenta** días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la circular única No. 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 12 ENE 2007

CONCEPTO TECNICO No. 2017	EXAMINADOR TECNICO Código No. 202042
-------------------------------------	--

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

(11) MEX PA02001818 A

SOLICITUD DE PATENTE

(42) Fecha de publicación: 05/05/2004 (51) No. Cl.: A61F 13/16, B23S 27/02, C01L 23/02, C01L 23/04

(43) Fecha de presentación: 14/05/2003 (52) Número de solicitud PCT: US 02/02200 (53) Número de publicación PCT: WO 03/02200 (54) Título: FOLICULOS DE CAPAS MÚLTIPLES CON CAPACIDAD PARA RESPIRAR CON CAPAS DE PIEL

(55) The MULTILAYER FILM WITH SEPARABLE SKIN LAYERS

(56) Resumen

Una película de capas múltiples con capacidad para respirar que incluye una capa de núcleo con capacidad para respirar y una o dos capas de piel adyacentes, comprendiendo una matriz de capa de piel de por lo menos dos polímeros transparentes, comprendiendo las matrices de capa de piel y de núcleo para formar una película de capas múltiples, y extendiendo la película de capas múltiples para formar una lámina laminada en la capa de núcleo y la lámina de piel en una de las dos capas de piel. Selecciona el fin de la película en las capas de piel durante el estiramiento, las capas de piel pueden formar la capa laminada durante para evitar la construcción de adherir en la matriz de la capa de núcleo durante la extrusión, y el uso de la película a un estado después de la extrusión, en particular extendiendo la tira de tracción de vapor de la película a un estado laminado. La película con capacidad para respirar y la lámina que incluye la película con otras en una matriz laminada de película laminada para el estado laminado, de película laminada y de otros productos.

(57) Abstract

A multilayered film including a breathable core layer and one or two skin layers is prepared by providing a core layer matrix of a transparent polymer and a skin layer film, extending a skin layer matrix of at least two transparent polymers, extending the core and skin layer matrices to form a multilayer film, and stretching the multilayer film to obtain said laminated film. The core layer and skin layers in the core or two skin layers by heating stretch in the skin layer during stretching, the skin layers are portion of the laminated film of stretching to pull up of the film from the core layer during stretching, and heating the film to a laminated state. The multilayered film, and laminated film including the film, are useful in a wide variety of products such as medical articles, medical garments, and other products.

(12) World Intellectual Property Organization

(13) International Publication Number

(14) Date of Publication

(15) Date of Filing

(16) Date of Priority

(17) Date of Invention

(18) Date of Priority

(19) Date of Priority

(20) Date of Priority

(21) Date of Priority

(22) Date of Priority

(23) Date of Priority

(24) Date of Priority

(25) Date of Priority

(26) Date of Priority

(27) Date of Priority

(28) Date of Priority

(29) Date of Priority

(30) Date of Priority

(31) Date of Priority

(32) Date of Priority

(33) Date of Priority

(34) Date of Priority

(35) Date of Priority

(36) Date of Priority

(37) Date of Priority

(38) Date of Priority

(39) Date of Priority

(40) Date of Priority

(41) Date of Priority

(42) Date of Priority

(43) Date of Priority

(44) Date of Priority

(45) Date of Priority

(46) Date of Priority

(47) Date of Priority

(48) Date of Priority

(49) Date of Priority

(50) Date of Priority

(51) Date of Priority

(52) Date of Priority

(53) Date of Priority

(54) Date of Priority

(55) Date of Priority

(56) Date of Priority

(57) Date of Priority

(58) Date of Priority

(59) Date of Priority

(60) Date of Priority

(61) Date of Priority

(62) Date of Priority

(63) Date of Priority

(64) Date of Priority

(65) Date of Priority

(66) Date of Priority

(67) Date of Priority

(68) Date of Priority

(69) Date of Priority

(70) Date of Priority

(71) Date of Priority

(72) Date of Priority

(73) Date of Priority

(74) Date of Priority

(75) Date of Priority

(76) Date of Priority

(77) Date of Priority

(78) Date of Priority

(79) Date of Priority

(80) Date of Priority

(81) Date of Priority

(82) Date of Priority

(83) Date of Priority

(84) Date of Priority

(85) Date of Priority

(86) Date of Priority

(87) Date of Priority

(88) Date of Priority

(89) Date of Priority

(90) Date of Priority

(91) Date of Priority

(92) Date of Priority

(93) Date of Priority

(94) Date of Priority

(95) Date of Priority

(96) Date of Priority

(97) Date of Priority

(98) Date of Priority

(99) Date of Priority

(100) Date of Priority

(54) The MULTILAYERED FILM WITH SEPARABLE SKIN LAYERS

(55) Abstract

A multilayered film including a breathable core layer and one or two skin layers is prepared by providing a core layer matrix of a transparent polymer and a skin layer film, extending a skin layer matrix of at least two transparent polymers, extending the core and skin layer matrices to form a multilayer film, and stretching the multilayer film to obtain said laminated film. The core layer and skin layers in the core or two skin layers by heating stretch in the skin layer during stretching, the skin layers are portion of the laminated film of stretching to pull up of the film from the core layer during stretching, and heating the film to a laminated state. The multilayered film, and laminated film including the film, are useful in a wide variety of products such as medical articles, medical garments, and other products.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

FOLICULOS DE CAPAS MÚLTIPLES CON CAPACIDAD PARA RESPIRAR CON CAPAS DE PIEL

THE MULTILAYERED FILM WITH SEPARABLE SKIN LAYERS

RESUMEN

Esta invención está dirigida a una película de capas múltiples con capacidad para respirar que tiene una capa de núcleo y una o dos capas de piel adyacentes. La capa de núcleo contiene una mezcla de polímero transparente y un rellamador en partículas, y no tiene una capacidad para respirar al vapor de humedad cuando la película es estirada y adelgazada después de la construcción. La capa o capas de piel sirven como las partículas de rellamador de la capa de núcleo se acumulan en el labio de salida durante la construcción. Las capas de piel se agrietan y/o se rompen durante el estiramiento para aumentar la capacidad para respirar de la película en general.

DESCRIPCION DE LA INVENCIÓN

Las películas estiradas y adelgazadas con capacidad para respirar y los laminados que incluyen una película con capacidad para respirar y una tela no tejida, son usados en los respiradores de piel, en otros productos para el cuidado personal y en prendas médicas. La patente de los Estados Unidos de México No. 5,495,848 otorgada a McCormack describe una película con capacidad para respirar y un compuesto de película

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

de tipo de baño/no tejido con capacidad para respirar al cual incluye la película unida térmicamente a una tela no tejida de polietileno fibrosa. Típicamente, la película incluye una capa de núcleo construida con una o dos capas de piel adyacentes.

La capa de núcleo, la cual da cuenta por la mayoría del grueso de la película, puede ser formada de una mezcla de un polímero transparente con una cantidad sustancial (por ejemplo, 30-70% por peso de un rellamador inorgánico en partículas). Cuando la película es estirada después de la construcción, los huecos se forman alrededor de las partículas de rellamador en la capa de núcleo. Los huecos son algo definidos y están separados por membranas de polímero delgado las cuales permiten la difusión molecular del vapor de agua a través de la película. Esta difusión es lo que hace que la película tenga capacidad para respirar respecto del vapor de agua.

La capa o las capas de piel dan cuenta por un porcentaje menor del grueso de la película, y pueden constituir menos de 15% del grueso de la película. Las capas de piel sirven a dos propósitos principales. Un propósito es el de asegurar parcialmente los labios de salida de la capa de núcleo durante la construcción, de manera que las partículas rellamadoras de la capa de núcleo no se acumulen excesivamente en los labios de salida. Otro propósito es el de servir como una capa unidura, la cual facilita la unión de la película construida a la tela no tejida.

Una desventaja de las capas de piel es la de que éstas reducen la capacidad para respirar del vapor de agua de la pellicula en general. Entre más gruesas son las capas de piel, mayor es la reducción en la capacidad para respirar. La optimización del grosor de la capa de piel requiere al proporcionar suficiente grosor de capa de piel para controlar la acumulación de agua durante la extrusión y proporcionar la unión a una tela no tejida pero no demasiado gruesa de capa de piel de manera que no perjudique esencialmente la capacidad para respirar en general. Esto puede ser un balance difícil de lograr, especialmente con vista a la corriente hacia pelliculas y laminadas con más capacidad para respirar.

EFECTOS DE LA INVENCIÓN

La presente invención está dirigida a una pellicula estirada y adelgazada con capacidad para respirar que incluye una capa de núcleo y una o dos capas de piel adyacentes. La capa de núcleo está hecha de una mezcla de uno o más polímeros termoplásticos y de un relleno en partículas, de manera que los huecos son formados alrededor de las partículas de relleno cuando la pellicula es estirada. Las capas de piel son formadas de una mezcla de polímero la cual mantiene su integridad durante la extrusión de la pellicula, pero que se agrieta cuando la pellicula es estirada.

Como un resultado de esta invención, las capas de piel pueden hacerse suficientemente gruesas para evitar adecuadamente la acumulación en la matriz por extrusión provocada por el relleno en partículas en la capa de núcleo. Las capas de piel también pueden ser tan gruesas como sea necesario para proporcionar la unión adecuada de la pellicula a un sustrato, tal como una tela no tejida. Debido a que las capas de piel se agrietan durante el estiramiento de la pellicula, se previene no perjudicia significativamente la capacidad para respirar respecto del vapor de humedad de la pellicula en general.

La capa o las capas de piel son hechas de una mezcla de dos o más polímeros incompatibles los cuales provocan el agrietamiento de las capas de piel cuando la pellicula es estirada. En una incorporación, la capa o las capas de piel son hechas de una mezcla que contiene alrededor de 20-80% por peso de un poliestileno de baja densidad ramificado fabricado usando un proceso de polimerización de alta presión convencional y alrededor de 20-80% de un elastómero de copolímero de etileno-propileno el cual contiene un porcentaje mayor de propileno y un porcentaje menor de etileno. En otra incorporación, la capa o las capas de piel son hechas de una mezcla que contiene alrededor de 20-80% por peso de un copolímero de etileno vinil acetato que contiene hasta alrededor de 15% por peso de vinil acetato, y alrededor de 20-80% por peso de un elastómero de copolímero etileno-propileno como se describió arriba. En otra

incorporación, la capa o las capas de piel son fabricadas de una mezcla que contiene alrededor de 20-80% por peso de un copolímero de etileno metil acrilato, y alrededor de 20-80% por peso de un elastómero de copolímero etileno-propileno como se describió arriba.

En aún otras incorporaciones adicionales, la capa o las capas de piel son fabricadas de una mezcla que contiene alrededor de 70-90% por peso de un primer componente seleccionado de un poliestileno de baja densidad ramificado, etileno vinil acetato que contiene hasta alrededor de 15% por peso de vinil acetato, y etileno metil acrilato que contiene hasta alrededor de 15% por peso de metil acrilato, y alrededor de 3-25% por peso de un segundo componente seleccionado de polipropileno, poliestireno y polibuteno.

La presente invención también incluye un método para preparar una pellicula con capacidad para respirar adelgazada y estirada. El método incluye los pasos de proporcionar una composición de capa de núcleo que contiene uno o más polímeros termoplásticos y un relleno en partículas, proporcionar una composición de capa de piel para uno o ambos lados de la capa de núcleo, coextruir la composición de capa de núcleo y la composición de capa de piel juntas a través de una matriz para formar una pellicula de capas múltiples que tiene una capa de núcleo y por lo menos una capa de piel, estirar la pellicula en

por lo menos una dirección después de que ésta deja la matriz; y agrietar la capa de piel durante el estiramiento de la pellicula. Una característica importante del método es la de que la capa de piel es agrietada o es abierta después del estiramiento, después de que ésta deja la matriz, en vez de ser agrietada o en vez de ser abierta en la matriz durante la extrusión.

Como lo anterior es cierto, es una característica y una ventaja de la invención al proporcionar una pellicula estirada y adelgazada con capacidad para respirar que tiene una capa de núcleo y una capa de piel agrietada sobre uno o ambos lados de la capa de núcleo, la capa o las capas de piel son agrietadas o abiertas durante el estiramiento de la pellicula para proporcionar una capacidad para respirar incrementada al vapor de agua.

También es una característica y una ventaja de la invención al proporcionar una pellicula estirada y adelgazada con capacidad para respirar que tiene un procesamiento mejorado, cuyas capas de piel son suficientemente gruesas para evitar esencialmente la acumulación en la matriz del relleno en partículas desde la capa de núcleo.

También es una característica y una ventaja de la invención al proporcionar un método mejorado para fabricar una pellicula con capacidad para respirar adelgazada y estirada de capas múltiples, en el cual la capa o las capas de piel son

7
aprietadas durante el estiramiento de la película para proporcionar la capacidad para respirar incrementada.

Las características y ventajas anteriores y otras se harán evidentes adicionalmente de las siguientes descripciones detalladas, las incorporaciones actualmente preferidas, leídas en conjunción con las dibujos.

NOVA DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en sección de una incorporación de la invención, la cual es una película con capacidad para respirar de tres capas.

La figura 2 es una vista en sección de otra incorporación de la invención, la cual es una película con capacidad para respirar de dos capas.

La figura 3 es una vista en sección de un laminado que incluye una película con capacidad para respirar de la invención.

La figura 4 es un diagrama esquemático de un proceso integrado para fabricar una película con capacidad para respirar y un laminado de la invención.

PROCESAMIENTO DE LA NOVA

El siguiente procedimiento es descrito para probar la tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR) para las capas autorreguladoras de la invención. La tasa de transmisión de vapor de agua se mide en una muestra similar al Método de Prueba Estándar para la Transmisión de Vapor de Agua de Materiales, Designación E-94-80 como sigue. Para los propósitos de la presente invención, hacen cortadas muestras circulares de 3 pulgadas de diámetro (76 milímetros) del material de prueba y de un material de control CHELANE® 2500 (Monsanto Chemical Corporation). El CHELANE 2500 es una película de 0.0025 centímetros de grueso compuesta de polipropileno microperforado. Dos o tres muestras son preparadas para cada material. Las tasas de prueba usadas para la prueba son de aluminio fundido, endurecidas, de 2.1 centímetros de profundidad y vienen con un sello mecánico y una empacadura de neopreno. Las tasas son distribuidas por Waring-Albert Instrument Company de Filadelfia, Pennsylvania, bajo la designación tasa Vaporstat No. 68-1. Cien milímetros de agua destilada son vertidos en cada tasa de Vaporstat y cada una de las muestras individuales de los materiales de prueba y de los materiales de control son colocadas a través del área superior de una tasa individual. Las bridas atornilladas son apretadas para formar un sello a lo largo de las orillas de las tasas, dejando al material de prueba asociado o al material de control expuesto a la atmósfera ambiente sobre un

Área circular de 62 milímetros de diámetro (un área expuesta y abierta de alrededor de 30 cm²). Las tasas son entonces pesadas, se colocan sobre una charola y se ponen en un horno de aire forzado puesto a 100°F (38°C). El horno es un horno de temperatura constante con aire externo a través de éste para evitar dentro la acumulación de vapor de agua. Un horno de aire forzado adecuado es, por ejemplo, un horno Eline M. Power-O-Matic 60 distribuido por Eline M. Electric Company de Blue Island, Illinois. Después de 24 horas, las tasas son removidas del horno y son pesadas. El valor de la tasa de transmisión de vapor de agua de prueba preliminar es calculado como sigue:

$$\text{Prueba WVTR} = \left(\frac{\text{pesado de peso en gramos sobre 24 horas}}{7076} \right) \times 24$$

La humedad relativa dentro del horno no es controlada específicamente. Bajo condiciones seleccionadas predeterminadas de 38°C y una humedad ambiente relativa, la tasa de transmisión de vapor de agua para el CHELANE 2500 se ha determinado como siendo de 5.000 gramos/m²-24 horas. Por tanto, el CHELANE 2500 es corrido como una muestra de control con cada prueba y los valores resultantes son corregidos de acuerdo con la variación del control relativo a su tasa de transmisión de vapor de agua.

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS INCORPORACIONES ACTUALMENTE PREFERIDAS

Refiriéndonos a la figura 1, está mostrada una película con capacidad para respirar de capas múltiples 10 que incluye una capa de núcleo estirada y adelgazada 11 que tiene una matriz de polímero abarcada 12, colocada en forma de superposición entre dos capas de piel exteriores 22 y 24. El término "matriz de polímero abarcada 12" se refiere a una matriz de polímero la cual contiene espacios o "huecos" abiertos. Los huecos 14 dentro de la matriz 12 están por lo menos parcialmente rodeados por unas membranas microperforadas delgadas 13 que definen trampas de vapor tortuosas, y una o más partículas de relleno 16 en cada hueco 14. La película 10 es microperforada y tiene capacidad para respirar como se define por una tasa de transmisión de vapor de agua de por lo menos de alrededor de 500 gramos/m²-24 horas. Las membranas microperforadas 13 entre los huecos permiten fácilmente la difusión molecular del vapor de agua entre la primera superficie 18 y la segunda superficie 20 de la película.

Las capas de película 22 y 24 incluyen una pluralidad de grietas o aberturas 17 las cuales penetran en las capas de piel dando las superficies exteriores 18 y 20 hasta las extremidades con la capa de núcleo 11. Las grietas o aberturas 17 en las capas de piel surgen durante el estiramiento y adelgazamiento de la película 10 para proveer la formación de

hace en la capa de células 12. Sin el agrietamiento, las capas de piel inhibirían algo de la transmisión de vapor de humedad que es facilitada por la formación de huecos en la matriz de polímero 12. Mediante el agrietar las capas de piel, esta inhibición puede reducirse al punto en donde las capas de piel 22 y 24 no interfieren significativamente con la transmisión de vapor de agua. El resultado es una película con capacidad para respirar 10 que tiene tasas de transmisión de vapor de agua de humedad globales superiores.

La figura 3 ilustra una película con capacidad para respirar de dos capas 10 que tiene sólo una capa de piel 24 la cual es relativamente más gruesa que las capas de piel de la figura 1. La película de la figura 3 tiene una capa de células 11 similar a la capa de células mostrada en la figura 1. Como se mostró en la figura 2, las grietas 12 penetran del todo a través de la capa de piel algo gruesa 24. Mediante el formar las grietas o aberturas múltiples en la capa de piel 24, puede mantenerse la capacidad para respirar de la película de dos capas a pesar de la capa de piel gruesa.

La figura 3 ilustra un laminado 30 en el cual la película de dos capas 10 de la figura 2 es laminada por medio de unión térmica, unión adhesiva, unión ultrasonica o similares, a una capa de sustrato 40, la cual puede ser una tela no tejida fibrosa, por ejemplo, una tela tejida con hilado o tejida con

fusión. Las grietas 12 en la capa de piel 24 incrementan la transmisión de vapor de humedad sin interferir con las propiedades de unión de la capa 17.

Las capas de piel agrietadas, las cuales pueden incluir un grado de fibrilación, pueden sentirse y verse como más de tipo de pelo que las películas con capacidad para respirar convencionales sin las superficies agrietadas. En las aplicaciones en donde una capa de tela no tejida puede de otra manera ser laminada a la película para proporcionar la suavidad y una sensación de tipo de pelo, las capas de piel agrietadas pueden proporcionar estas propiedades, superando la necesidad de una capa de tela no tejida.

La matriz de polímero 12 que define la capa de células 11 de cualquier película 10 puede formarse de cualquier polímero termoplástico. Formar de película adecuada. Los ejemplos de los polímeros adecuados incluyen sin limitación, polietileno, polipropileno, copolímeros de principalmente etileno y alto-olefinas C_3-C_8 , (especialmente copolímeros como polietileno de baja densidad lineal), copolímeros de principalmente propileno con etileno y/o alto-olefinas C_3-C_8 , y poliolefinas flexibles que incluyen polímeros a base de propileno teniendo como grupo de propileno atáctico e isotáctico en la cadena de polipropileno principal. Otros polímeros de matriz adecuados incluyen sin limitaciones elastómeros, por ejemplo, los copolímeros de estireno

vinil acetato, los copolímeros de bloque que tienen la fórmula general A-B-A' o A-B tales como copoli(estireno/etileno-butileno), estireno-poli(etileno-propileno)-estireno, estireno-poli(etileno-butileno)-estireno, poliestireno/poli(etileno-butileno)/poliestireno, poli(estireno/etileno-butileno/estireno) y similares. Las poliolefinas catalizadas con metales también son útiles incluyendo aquellas descritas en las patentes de los Estados Unidos de América Nos. 5,571,619; 5,322,728 y 5,272,236, cuyas descripciones son incorporadas aquí por esta referencia.

Los polímeros hechos usando catalizadores de metales tienen un rango de peso molecular muy estrecho. Los números de polidispersidad (M_w/M_n) de abajo de 4 y aún de abajo de 2 son posibles para los polímeros producidos de metales. Estos polímeros también tienen una distribución de ramificación de cadena corta controlada en comparación a los polímeros catalizados Ziegler-Natta de otra manera similares. También es posible el usar un sistema catalizador de metales para controlar la isotacticidad del polímero muy cuidadosamente.

La producción comercial de los polímeros de metales es algo limitada, pero crece. Tales polímeros están disponibles de Bann Chemical Company de Dayton, Ohio bajo el nombre de comercio ACHIEVE® para los polímeros a base de polipropileno y HECT® y HECBP® para polímeros a base de polietileno. Dow Chemical Company de Midland, Michigan tiene

polímeros comercialmente disponibles bajo el nombre AFFINITY. Estos polímeros crece que se han producido usando catalizadores de metales no esterocoactivos. Estos generalmente se refieren a su tecnología de catalizador de metales como un catalizador de "sitio único" mientras que Dow se refiere a la sus catalizadores como de "geometría controlada" bajo el nombre iSIRIS® para distinguirlo de los catalizadores Ziegler-Natta tradicionales, los cuales tienen sitios de reacción múltiples. Otros fabricantes tales como Fina Oil, BASF, Amoco, Bannoch y Mobil son activos en esta área y se cree que la disponibilidad de los polímeros producidos de acuerdo a esta tecnología crecerá considerablemente en la siguiente década. En la práctica de la presente invención, los poliolefinas de matriz son preferidas y los polietileno son más preferidos.

La matriz de polímero debe constituir alrededor de 20-80% por peso de la capa de células 11, preferiblemente alrededor de 25-65% por peso, más preferiblemente alrededor de 30-50% por peso, con el resto del peso viniendo principalmente de las partículas de relleno 16.

La composición de polímero, el contenido de relleno, el tamaño de partículas de relleno y el grado de estiramiento son factores los cuales ayudan a determinar la capacidad para respirar de la capa de células microporosa 11, por tanto influenciando la capacidad para respirar de la película de

capas múltiples 10. Generalmente, la película con espesidad 10 será de menos de alrededor de 50 micras de gruesor, preferiblemente de menos de alrededor de 30 micras de gruesor, más preferiblemente de menos de alrededor de 20 micras de gruesor.

5

El contenido de rellamador y el grado de estiramiento afectan al número de huecos de la naturaleza de las tensiones tensiones entre los huecos. El contenido de rellamador total debe variar de desde alrededor de 20-30% por peso de la capa de núcleos 11, preferiblemente de alrededor de 30-70% por peso de la capa de núcleos 11, más preferiblemente de alrededor de 50-70% por peso de la capa de núcleos 11. La película 10 puede ser estirada uniaxialmente o biaxialmente. La película puede ser estirada uniaxialmente alrededor de 1.1-7.0 veces su longitud original, preferiblemente alrededor de 1.5-6.0 veces su longitud original, más preferiblemente alrededor de 2.5-5.0 veces su longitud original. La película puede alternativamente ser estirada biaxialmente usando técnicas convencionales familiares a aquellas personas expertas en el arte. Las temperaturas de estiramiento pueden variar de desde alrededor de 30-150°C dependiendo de los polímeros específicos empleados, y son generalmente de alrededor de 70-95°C.

15

Las partículas de rellamador 16 son preferiblemente pequeñas, a fin de maximizar la transmisión de vapor a través de los huecos. Generalmente, las partículas de

20

25

rellamador deben tener un diámetro de partícula medio de alrededor de 0.1 a alrededor de 7.0 micras, preferiblemente de alrededor de 0.5-7.0 micras, más preferiblemente, de alrededor de 0.5-2.0 micras.

5

Las partículas de rellamador 16 en la capa de núcleos 11 pueden ser seleccionadas de una amplia variedad de rellamadores orgánicos e inorgánicos. Los rellamadores adecuados incluyen sin limitación, carbónato de calcio, arcillas, sílice, alúmina, sulfato de bario, carbónato de sodio, talco, sulfato de magnesio, dióxido de titanio, zeolitas, sulfato de aluminio, tierra diatomacea, sulfato de magnesio, carbónato de magnesio, carbónato de bario, kaolína, mica, carbón, óxido de calcio, óxido de magnesio, hidróxido de aluminio y partículas de polímero. Las partículas de rellamador 16 pueden ser recubiertas con una cantidad menor (por ejemplo, hasta 30 por peso de un ácido graso o de otro material para facilitar su dispersión en la matriz del polímero. Los ácidos grasos adecuados incluyen sin limitación, ácido esteárico, o un ácido graso de cadena más prolongada tal como el ácido behénico.

10

15

20

Las capas de piel 22 y 24 pueden tener grosores variables como se requiere para las aplicaciones individuales. Aún cuando es deseable generalmente el hacer mínima la espesidad para respirar a través del uno de las capas de piel delgadas, el agrietamiento o la abertura de las capas de piel durante el

25

estiramiento permite mayor latitud para usar capas de piel más gruesas cuando se desea. En donde son empleadas dos capas de piel 22 y 24 en la película de tres capas, su gruesor combinado puede variar de desde alrededor de 1-30% del gruesor de la película total, deseablemente alrededor de 2-10% del gruesor de la película total, preferiblemente alrededor de 3-9% del gruesor de la película total. Cada capa de piel individual puede tener un gruesor que varía de desde alrededor de 0.5-10% de gruesor de película total, deseablemente de alrededor de 1-7.0% del gruesor de película total, preferiblemente alrededor de 1.5-3.5% del gruesor de película total. En donde sólo una capa de piel 24 es empleada en la película de dos capas, su gruesor puede constituir alrededor de 0.5-30% del gruesor de película total, deseablemente alrededor de 1-10% del gruesor de película total, preferiblemente alrededor de 1.5-9% del gruesor de película total.

5

10

15

Las capas de piel 22 y 24 se agrietan o se abren durante el estiramiento de la película. Más de otra manera, las capas de piel mantienen su integridad y no deben agrietarse durante la construcción donde una matriz, de manera que éstas pueden llevar a cabo mejor su función de minimizar la acumulación de partículas de rellamador 16 en la matriz desde la capa de núcleos 11. El agrietamiento o abertura de las capas de piel debe ocurrir durante el estiramiento subsiguiente de la película 10. El estiramiento imparte capacidad para respirar a la película 10 tanto mediante el formar los huecos 14 alrededor de la partículas

20

25

de rellamador 16 en la capa de núcleos como mediante el formar grietas 17 en una o dos de las capas de piel. Las grietas en las capas de piel pasan a través de las capas de piel, por ejemplo, tienen una profundidad igual al gruesor de cada capa de piel. Las grietas 17 deben tener una longitud de por lo menos de alrededor de 0.1 milímetros, deseablemente de alrededor de 0.3-10 milímetros, adecuadamente de alrededor de 0.5-5 milímetros. También las grietas 17 deben ocurrir a una frecuencia bastante alta. Generalmente, la distancia promedio entre las grietas 17, (por ejemplo, la distancia promedio desde cada grieta a la grieta adyacente más cercana) debe ser de menos de alrededor de 10 milímetros, deseablemente de menos de alrededor de 5 milímetros, adecuadamente de menos de alrededor de 1 milímetro.

5

10

15

20

25

De acuerdo con la invención, Las capas de piel 22 y 24 están cada una construidas desde o más polímeros ligeramente incompatibles mezclados juntos. El término "polímeros ligeramente incompatibles" se refiere a polímeros los cuales son algo insolubles, y los cuales tienden a agrietarse cuando están en la forma de una capa de piel delgada, cuando es aplicada una fuerza estiradora. Los polímeros ligeramente incompatibles no deben ser incompatibles de manera que éstos se separen de fase en el labio de matriz, provocando una fractura o agrietamiento del fundido en la matriz. En vez de esto, la mezcla del polímero la cual constituye las capas de piel debe fluir suavemente a través de la matriz, y mantener una continuidad suficiente para hacer

afirma la acumulación de la entrada de las partículas de relleno en la capa de aceites. Sin embargo, los polímeros deben ser suficientemente incompatibles para resultar en la separación y en el apilamiento en las capas de piel cuando la película de capas múltiples es retirada usando las condiciones establecidas arriba y el proceso descrito abajo.

En algunas incorporaciones, las capas de piel pueden incluir de hasta alrededor de 20-80% por peso de un primer polímero seleccionado de un poliestileno de baja densidad modificado hecho usando un proceso de polimerización de alta presión convencional (25,000-50,000 libras por pulgada cuadrada), copolímero de estileno vinil acetato que contiene hasta alrededor de 12% por peso de vinil acetato y copolímero de estileno metil acrilato. El poliestileno de baja densidad modificado puede tener una densidad de alrededor de 0.910-0.925 gramos/cm³, un nivel de modificación de alrededor de 5-30 grupos de metilo equivalentes por 1,000 átomos de carbono y un punto de fusión de alrededor de 110-120°C. El copolímero de estileno vinil acetato puede hacerse usando un proceso de alta presión similar, y preferiblemente contiene menos de alrededor de 8% por peso del vinil acetato, más preferiblemente menos de alrededor de 5% por peso del vinil acetato.

Las capas de piel también pueden incluir alrededor de 20-80% por peso de un segundo polímero al cual se un

elastómero de copolímero estileno-propileno que contiene un porcentaje principal de propileno y un porcentaje menor de estileno. Los segundos polímeros opcionales incluyen los polímeros de propileno-estileno-interfásicos, por ejemplo, las resinas de reactor heterofásicas de a) un homopolímero propileno o un copolímero al amar con hasta alrededor de 10% de estileno, b) un copolímero al amar de propileno-estileno que contiene alrededor de 30-40% de estileno, y c) un copolímero al amar de propileno-estileno que contiene sobre 80% de estileno. Los polímeros de propileno-estileno interfásicos están descritos en las patentes de los Estados Unidos de América Nos. 3,453,318 otorgada a Giacchino; 3,369,937, otorgada a Lazen y otros; 3,331,047 otorgada a Giacchino; 3,318,642 otorgada a Ogata; 3,300,308 otorgada a Ogata; y 3,212,346 otorgada a Ogata; cuyas descripciones son incorporadas por referencia.

En las siguientes incorporaciones, las capas de piel preferiblemente incluyen alrededor de 30-70% por peso de cada uno de los componentes primero y segundo, más preferiblemente alrededor de 40-60% por peso de cada uno de los componentes primero y segundo.

En otras incorporaciones, las capas de piel pueden incluir alrededor de 75-90% por peso de un primer componente seleccionado del poliestileno de baja densidad modificado, estileno vinil acetato con hasta alrededor de 12% por peso de vinil

acetato y el estileno metil acrilato, y alrededor de 2-30% por peso de un segundo componente seleccionado de polipropileno, polibuteno y polibutano. En estas incorporaciones, las capas de piel preferiblemente incluyen alrededor de 60-90% por peso del primer componente, y alrededor de 2-30% por peso del segundo componente, más preferiblemente alrededor de 50-90% por peso del primer componente y alrededor de 5-10% por peso del segundo componente.

Las capas de piel 22 y 24 deben ser tan gruesas como sea razonablemente necesario para proporcionar las fricciones deseadas de aliviar la acumulación de relleno en la matriz durante la construcción y de unir posteriormente la película 10 a un sustrato. De otra manera, las capas de piel deben ser tan delgadas como sea posible de manera que la capa de aceites con capacidad para respirar 11 pueda ser inflamada pesadamente y/o controle la capacidad para respirar de la película de capas múltiples 10. La película global 10 debe tener una tasa de transmisión de vapor de humedad ("WVTR") de por lo menos alrededor de 500 gramos/m²-24 horas, medida usando el procedimiento descrito arriba. Preferiblemente, la película 10 debe tener una tasa de transmisión de vapor de humedad de por lo menos de alrededor de 1,500 gramos/m²-24 horas, más preferiblemente de por lo menos de alrededor de 3,000 gramos/m²-24 horas.

La figura 4 ilustra un proceso integrado para hacer una película con capacidad para respirar de capas múltiples y un laminado. Refiriéndonos a la figura 4, la película 10 está formada de un aparato de construcción de película 40 tal como una unidad de fongado de extrusión la cual puede estar en línea o fuera de línea. Tipicamente, el aparato 40 incluye dos o tres extrusoras 41. Para hacer la capa de aceites, la resina líquida que incluye el material de matriz de polímero y el relleno es preparada en una mezcladora (no mostrada) y se dirige a un extrusor 41. Para hacer cada capa de piel, pueden usarse similares aparatos de moldeo adicionales (no mostrados) y aparatos de extrusión 41 para vencer los componentes de polímero incompatibles y extraerlos como capas de piel sobre uno o ambos lados de las capas de aceites. La película de capas múltiples 10 es extraída sobre un rodillo enfriador 42, al cual puede tener un patrón, para impartir un patrón grabado a la película recientemente formada 10. La película es enfriada sobre el rodillo enfriador 42. Una caja de vacío 43 adyacente al rodillo de enfriado crea un vacío sobre la superficie del rodillo de enfriado para ayudar a adherir a la película cerca de la superficie del rodillo enfriador. Las cavidades para aire o los alfileres electrostáticos 44 también ayudan a la película 10 en contra de la superficie del rodillo.

Dando al aparato de extrusión de película 40 o dando los rodillos fuera de línea suministrados, la película de

capas múltiples 10 es dirigida a una unidad de estiramiento de películas 47 la cual puede ser un orientador en la dirección de la máquina, comercialmente disponible de vendedores que incluyen Warshawski and Williams, Co., de Providence, Rhode Island. El aparato 47 tiene una pluralidad de rodillos estiradores 48a-e los cuales progresivamente estiran y adelgazan la película en la dirección de la máquina, la cual es la dirección de desplazamiento de la película. Los rodillos 48a-e los cuales son calentados a la temperatura de estiramiento deseada, aplican una cantidad de tensión y progresivamente estiran la película de capas múltiples 10 a una segunda longitud en donde la capa de películas 11 se hace microporosa y con capacidad para respirar, y las capas de películas 22 y 24 se aprieta como se explicó arriba. Así cuando el aparato 47 está mostrado con cinco rodillos estiradores 48a-e, el número de rodillos puede ser mayor o menor dependiendo del nivel de estiramiento deseado en la cantidad de estiramiento entre cada par de rodillos.

Ventajosamente, la película 10 puede ser estirada unilateralmente a alrededor de 1.1-7.8 veces su longitud original, preferiblemente alrededor de 2-6 veces su longitud original, adecuadamente alrededor de 3-5 veces su longitud original, usando una temperatura de estiramiento elevada de alrededor de 70-150°C, preferiblemente de alrededor de 70-90°C para la mayoría de las películas a base de poliolefina. La temperatura de estiramiento elevada puede ser sostenida mediante el calentar algunos o todos

los rodillos de estiramiento 48 a-e. La temperatura de estiramiento óptima varía con la capa de películas y la película de polímeros de capa de piel 10, y está generalmente bajo de la temperatura de fusión del polímero de matriz en la capa de películas 11.

La película de capas múltiples 10 puede ser laminada a uno o más sustratos, tal como una tela no tejida, usando técnicas de unión térmica o de unión adhesiva convencionales conocidas en el arte. El tipo de sustrato y la unión variarán dependiendo de la aplicación de uso final particular. Refiriéndose de nuevo a la figura 4, una película 10 puede ser laminada a una tela no tejida 30 inmediatamente después de que la película es estirada. Es una incorporación, una tela no tejida estrechable 30, la cual puede ser una tela enrollada con hilado es desarrollada desde un rollo de suministro 63. El material estrechable 30 entonces pasa a través del punto de sujeción 64 del arrollado de rodillo en S 66, formando por una pila de rodillo 68 y 70, en una trayectoria de enrollado-S inversa como se muestra por las flechas. Los rodillos 68 y 70 dan vueltas a una velocidad circunferencial más lenta que la de los rodillos unidireccionales de enrollado hacia abajo 28, provocando el tensionamiento y el estrechado del tejido 30. El material estrechado y tensionado puede ser pasado debajo de un equipo de rodado 72 el cual rocía adhesivo 73 a través de la cabeza de matriz 74 sobre una superficie del tejido 30. Con o sin el

tratamiento de adhesivo, el tejido estrechado 30 puede entonces ser unido a la película de capas múltiples 14 y puede ser unido entre los rodillos de enrollado 68, los cuales pueden ser calentados si es necesario. La película 10 en la figura 4 es unida simultáneamente sobre su otro lado a un segundo material 30a que se origina desde el rodillo de suministro 63. El segundo material 30a puede ser una segunda tela no tejida, u otra capa de película. El laminado resultante 32 es enrollado y almacenado como un rollo de suministro 69.

El laminado con capacidad para respirar resultante puede ser usado en una amplia variedad de artículos absorbentes para el cuidado personal y artículos médicos. Los artículos absorbentes incluyen sin limitación pañales, calzoncillos de esponjado, ropa para nadar, prendas interiores absorbentes, productos para la incontinencia del adulto, productos para la higiene de la mujer y similares. Los productos médicos incluyen las prendas médicas, las almohadillas interiores, los vendajes, las coberturas, los paños limpiadores médicos y similares.

Otros ejemplos de los laminados y usos finales en los cuales la película antirregulante puede ser útil están descritas en varias patentes y solicitudes de patente otorgadas a Kimberly-Clark Worldwide, Inc. Estas incluyen sin limitación la solicitud de patente de los Estados Unidos de América serie No. 08/359,888 presentada el 20 de diciembre de 1994; solicitud de

patente de los Estados Unidos de América No. 08/788,692 presentada el 23 de noviembre de 1996; y la solicitud de patente de los Estados Unidos de América serie No. 08/777,363 presentada el 27 de diciembre de 1996. Estas solicitudes de patente son incorporadas aquí por referencia en su totalidad.

Además cuando las incorporaciones de la invención descritas aquí son actualmente consideradas preferidas, pueden hacerse varias modificaciones y mejoras sin apartarse del espíritu y alcance de la invención. El alcance de la invención está indicado por las reivindicaciones anexas y todos los cambios que caen dentro del significado y rango de equivalentes se intentan que están abarcados aquí.

United States Patent

(19)

Kohlyivker et al.

US06072005A

(11) Patent Number:

6,072,005

(45) Date of Patent:

Jun. 4, 2000

[54] BREATHABLE FILMS AND PROCESS FOR PRODUCING THEM

[75] Inventor:

Peter Michaelovich Kohlyivker, Marketa; Kevin George Bolein, Alpharetta, both of Ga.

[73] Assignee:

Kohlyivker-Clark Worldwide, Inc., Nashville, TN

[21] Appl. No.:

08/963,864

[22] Filed:

Oct. 31, 1997

[31] Int. Cl.:

CNCL. 23/00

[32] U.S. Cl.:

625240; 524030

[36] Field of Search:

525240; 438710; 534530

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,894,865 02/1974 Shaw et al.

3,891,828 06/1975 O'Flannagan

4,082,080 07/1978 Durrell et al.

4,132,082 11/1978 Wilson et al.

4,180,910 02/1979 Oshinski

4,275,120 04/1981 Wilson

4,381,082 04/1981 Wilson

4,397,888 02/1981 Reed et al.

4,320,094 7/1982 Wilson

4,672,091 01/1987 Bate

4,781,144 12/1988 Rogers et al.

4,888,974 11/1989 Rogers

4,938,386 01/1990 Wilson et al.

4,975,668 12/1990 Jansky et al.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

289563 01/1990 European Pat. Off. CNCL. 23/00

444671 09/1991 European Pat. Off. CNCL. 23/00

537589 02/1993 European Pat. Off. CNCL. 23/00

0712892 5/1996 European Pat. Off.

716121 6/1996 European Pat. Off. CNCL. 23/00

0216562 4/1998 WFO

0257025 02/1998 WFO

Primary Examiner—Jesse Dwyer

Assistant Examiner—Yvonne M. Clark

Attorney Agent, or Firm—Pinsky Fennell Mann & Joffe

[57] ABSTRACT

A breathable film having improved physical and barrier properties includes a stretched impact modified polyethylene matrix and a protection film. The impact modified polyethylene matrix includes at least one impact polypropylene copolymer, alone or in combination with other polymers. The film, and laminates including the film, provide excellent moisture breathability and excellent barrier to penetration by liquids. Laminates including the film may be used in diaper coverings and other applications requiring breathability and resistance to penetration by liquids.

33 Claims, 2 Drawing Sheets

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

U.S. Patent

Jun. 4, 2000

Sheet 1 of 2

6,072,005

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

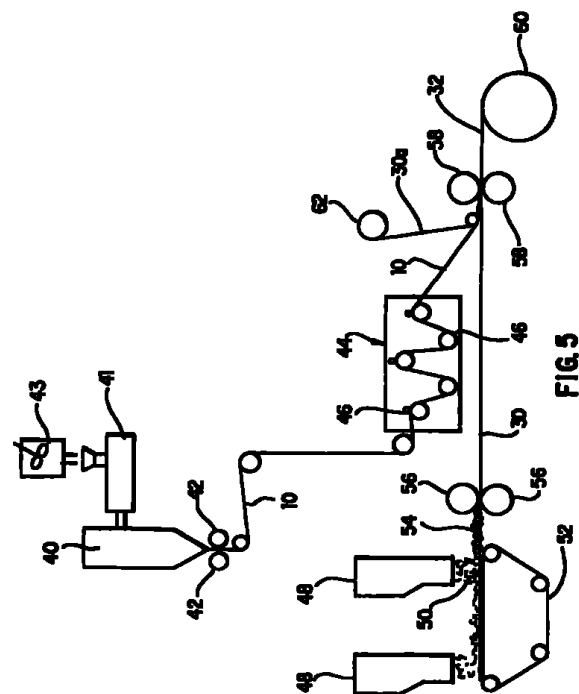


FIG. 5

BREATHABLE FILMS AND PROCESS FOR PRODUCING THEM

FIELD OF THE INVENTION

This invention is directed to breathable polyolefin films having improved physical and barrier properties compared to conventional films of the same thickness. The invention also includes a method for making the breathable film having high impact strength.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Vapor permeable, liquid impermeable polyolefin films are known in the art. One method of making a polyolefin film vapor permeable, includes mixing a matrix polymer with a particulate quantity (e.g., 10-70% by weight) of an organic or inorganic particulate filler such as, for example, carbon, carbonaceous, and/or ceramic, and extruding a film from the blend. The matrix polymer may include a polyolefin, for instance polypropylene or polyethylene, various olefin copolymers, and/or polymers blends. The film may be a monolayer film, a multilayer film which contains the filled layer as a primary layer, or a multilayer film having more than one filled layer.

Then, the film is heated and stretched, causing voids to form in the areas surrounding the filler particles. The voided film is characterized by this polymer matrix having voids and gas molecules which provide the transverse diffusion of water vapor through the film, but which block the passage of liquids. In essence, a pressure path is created from one film surface to the other which permits transfer of vapors but not liquids.

Breathable films are employed in laminates, for example as a laminate component laminated to a nonwoven web and/or other layers, in many of today's personal care absorbent articles. Diapers are one example. Filled, stretched polyolefin films provide good water vapor transmission, making the diaper more comfortable to the wearer. As a result, the positive liquidity and impermeability within the diaper or other product can be achieved using laminates of breathable films and nonwoven webs. The breathable films themselves provide vapor permeability and liquid barrier, but are typically not strong enough to be used alone. The nonwoven web provides strength as well as fabric-like properties to the laminate.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention is a liquid pressure resistant breathable polyolefin film having improved physical properties and barrier to water, acids and other water-based liquids compared to conventional breathable films of the same thickness. The invention also includes a method of making the breathable film having improved physical properties and barrier to water and water-based liquids. The breathable film includes about 30-50% by weight of an impact modified polyolefin matrix and about 10-70% by weight of a particulate filler, based on the weight of the film.

The liquid pressure resistant film is prepared by blending the impact modified polyolefin with the filler to form a substantially homogeneous dispersion of the filler in the polymer. Then, the blend is extruded into either a single-layer film or a multilayer film having the filled layer as one of its components. The film is then stretched at an elevated temperature below the melting temperature of the polymer by about 1.1-7.0 times its original length in at least one direction. As the film is stretched, voids form around the filler particles resulting in the breathable film.

The impact modified polyolefin matrix includes from about 5-100% of an impact polypropylene copolymer, based on the weight of the polymer matrix. The impact polypropylene copolymer includes about 10-50 parts by weight of a first polymer segment A, about 10-50 parts by weight of a second polymer segment B, and optionally about 0-30 parts by weight of a third polymer segment C. The polymer segment A is mostly crystalline and is a polypropylene homopolymer or random propylene copolymer containing about 0-10% by weight of ethylene or a C₄-C₈ alpha-olefin comonomer. The polymer segment B is a mostly amorphous random copolymer containing about 20-50% by weight propylene and about 20-50% by weight ethylene or a C₄-C₈ alpha-olefin comonomer. The optional polymer segment C is mostly crystalline, and is a homopolymer or copolymer containing about 50-100% by weight of ethylene or a C₄-C₈ alpha-olefin and about 0-20% by weight propylene. The polymer segments A, B and C may be chemically linked together in blocks, or may be blended or both.

The impact modified polyolefin matrix may also contain about 0-50% by weight of one or more additional polyolefins, based on the weight of the matrix. The additional polyolefins may, for example, include one or more of high density polyethylene, low density polyethylene, linear low density polyethylene, very low density polyethylene, polypropylene, isopropylene, butene-ethylene blends, copolymers, and propylene-ethylene random copolymers. The additional polyolefins may include another impact polypropylene polymer, or another impact polymer.

By using an impact polypropylene copolymer containing more or all of the polymer matrix, a breathable film is provided which has high strength and integrity, and which provides an excellent barrier to penetration by liquids (including pressurized liquids).

With the foregoing in mind, it is a feature and advantage of the invention to provide a breathable microporous filled polyolefin film having improved strength, and toughness of the film to one or more additional layers.

It is also a feature and advantage of the invention to provide a breathable microporous filled polyolefin film having improved barrier to liquid leaks, including liquid leaks applied under pressure, while remaining permeable to water vapor.

It is also a feature and advantage of the invention to provide laminates of the high strength filled polyolefin film to a nonwoven web and/or other layers, and optional gaskets, webs, and absorbent articles incorporating the laminates, which provide improved barrier to liquid leaks.

The foregoing and other features and advantages of the invention will become further apparent from the following detailed description of the presently preferred embodiments, and in conjunction with the accompanying drawings. The detailed description and drawings are intended to be illustrative rather than limiting, the scope of the invention being defined by the appended claims and equivalents thereof.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a cross-sectional view of an impact modified breathable filled polyolefin film of the invention;

FIG. 2 is a cross-sectional view of a two-layer breathable film including an impact modified breathable filled layer;

FIG. 3 is a cross-sectional view of a three-layer breathable film including an impact modified breathable filled layer;

FIG. 4 is a cross-sectional view of a laminate of an impact modified breathable polyolefin film and a nonwoven web;

polymer, and blends of these with each other and with other polymers. The side layers 22 and 24 may also include lower quantities (e.g. about 0-40% by weight) of particulate fillers to further enhance their tenacity.

Regardless of whether the high impact tenacity substrate layer 10 is a monolayer film or a composite of a multilayer film, the overall film should be constructed to function as a heat-shrinkable substrate film having a water vapor transmission rate (WVTR) of at least about 300 grams/24 hours, measured using the procedures described below. Preferably, the overall film should have a WVTR of at least about 1200 grams/24 hours, most preferably at least about 2000 grams/24 hours.

FIG. 3 illustrates a process for preparing a liquid process substrate heat-shrinkable film, and a laminate of the film to a nonwoven web. Referring to FIG. 3, the film 10 is formed from a film extrusion apparatus 40, which can be a cast or blown film web, and which can be in-line or off-line. Typically, the apparatus 40 will include an extruder 41. Filled resin including the polymer matrix material and filler is prepared in a column 42 and directed to extruder 41. The film 10 is extruded between a pair of nip or chill rollers 43, one of which may be patterned to impart an embossed pattern to the newly formed film 10. The film may alternatively be cast onto only one chill roller.

From the film extrusion apparatus 40 or off-line supply rolls, the film 10 is directed to a film stretching web 44 which can be a machine direction extender, commercially available from vendors including the Marshall and Williams Co. of Providence, R.I. The stretching web 44 includes a plurality of pairs of stretching rollers 45, with each subsequent pair moving at a progressively faster speed than the preceding pair. The rollers 45 apply an amount of stress and progressively stretch the film 10 to a stretched length. When the film 10 becomes unstretchable and heat-shrinkable, as shown, the film 10 is stretched only in the machine direction, which is the direction of travel of the film 10 through the rollers in FIG. 3.

Advantageously, the film 10 may be velocity stretched to about 3-4 times its original length, using an elevated stretch temperature of about 150-300° F. for most polyethylene-based films. The elevated stretch temperature can be controlled by heating zones of the stretch rollers 45. The optimum stretch temperature varies with the type of matrix polymer in the film 10, and is always below the melting temperature of the matrix polymer.

The liquid process substrate heat-shrinkable film 10 may be laminated to one or more substrates, such as a conventional nonwoven web, using conventional adhesive bonding or thermal bonding techniques known in the art. The type of substrate and bonding will vary depending on the end use application. An example of a laminate is shown in FIG. 4, wherein a nonwoven web 20 is laminated to the multilayer film 27 of FIG. 3. In the subsequent steps, the web 20, which can be a spunbonded web of polypropylene or polyethylene, is bonded to the last and layer 28 of the multilayer film 27 to form a laminate suitable for use in single green, diaper linings, and other laminates and use applications.

Referring again to FIG. 3, the film 10 may be laminated to a nonwoven web 20 immediately after the film is stretched and immediately following manufacture of the nonwoven web. The nonwoven web 20, which can be a spunbonded web, is formed by depositing polymer filaments 29 from a pair of conventional spinnerets 46, onto a conveyor assembly 31. The filaments 29 are deposited onto the conveyor to

form mat 34. The filaments 29 of mat 34 are then compressed to cross-fiber-direction bonding using a pair of nip rollers 44, resulting in the spunbonded web 20. The spunbonded web 20 is then transported to the extruder bonding rollers 50 and is thermally bonded to one side of the film 10. The film 10 in FIG. 3 is simultaneously bonded on the other side to a second material 28 extending from a supply roll 48. The second material 28 may be a nonwoven web, or another film layer. The resulting laminate 30 is wound and stored onto a supply roll 49.

Other examples of laminates and end uses in which the liquid process substrate heat-shrinkable film 10 may be used are described in various patents and patent applications assigned to Kimberly-Clark Worldwide, Inc. These include without limitation U.S. application Ser. No. 08/255, 092, filed Dec. 25, 1994; U.S. application Ser. No. 08/255, 092, filed Dec. 25, 1994; and U.S. application Ser. No. 08/777,345, filed Dec. 27, 1996. These patent applications are incorporated herein by reference in their entirety.

Test Procedures

Water Vapor Transmission Rate (WVTR)
The following procedures are described for testing of the water vapor transmission rate (WVTR) for the liquid process substrate heat-shrinkable film of the invention. The WVTR is measured in a manner similar to ASTM Standard Test Method for Water Vapor Transmission of Materials, Designation D-963-90 as follows. For the purposes of the present invention, 3 inch diameter (76 mm) diameter samples are cut from the test material and from a control material, CHEL-GARD 2500 (Harsco Chemical Corporation). CHEL-GARD 2500 is a GOREX cut thick film composed of ultrahigh polypropylene. Two or three samples are prepared for each material. Two cups used for testing are cast aluminum, flanged, 2 inches deep and come with a mechanical seal and neoprene gasket. The cups are distributed by Thwing-Albert Instrument Company, Philadelphia, Pa., under the designation Vaporimeter cup #982. One hundred milliliters of distilled water is poured into each Vaporimeter cup, and each of the individual samples of the test materials and control material are placed across the top area of an individual cup. Flanges are tightened to form a seal along the edges of the cups having the stretched test material or control material exposed to the ambient atmosphere over a 63 centimeter diameter circular area (an open, exposed area of about 30 cm²). The cups are then weighed, placed on a tray, and set in a forced air oven set at 100° F. (38° C.). The oven is a constant temperature oven with external air through it to prevent water vapor accumulation inside. A suitable forced air oven is, for example, a Blue M Power-O-Mate 60 oven distributed by Blue M Electric Co. of Blue Island, Ill. After 24 hours, the cups are removed from the oven and weighed. The preliminary, test WVTR value is calculated as follows:

$$\text{Test WVTR (grams/area/weight loss over 24 hours)/0.7773-04}$$

The relative humidity within the oven is not specifically controlled. Under predetermined test conditions of 100° F. and ambient relative humidity, the WVTR for CHEL-GARD 2500 has been determined to be 3000 g/m²/24 hours. Accordingly, CHEL-GARD 2500 is run as a control sample with each test and the resulting values are corrected to accord with the variation of the control relative to its known WVTR.

Shrink Test (5% Ultimate Elongation)

The percentage ultimate elongation can be measured using a constant rate of extension tester such as an Instron

Tester (Instron Corp., Canton, Mass.) or a Thwing-Albert Tester (Thwing-Albert Instrument Co., Philadelphia, Pa.) or a Shimadzu Tester (Shimadzu Corp., Cary, N.C.). The sample is mounted with two sets of grips (jaws), each set having a front and rear face extending these grips perpendicular to the direction of load application and one inch parallel to the direction of load. Each jaw should have a smooth, rubberized gripping surface.

Representative samples are taken from areas of the test material that are free of folds, wrinkles, or other abnormal dimensions. At least three samples 3 inches wide and 6 inches long are taken from the material preferably at evenly spaced locations across the width of the material. The equipment is calibrated according to manufacturer's instructions.

Then, to set up equipment:

1. Set the distance between the clamps (grip length) at 3.0±0.05 in. (76±1 mm).
2. Select and install a load cell that has the proper range for the material being tested and/or range testing machines will require that the force range be selected so that the break will occur between 10 and 90% of full scale force.
3. Set the testing machine extension rate of 12±0.5 in./min (305±10 mm/min).
4. Set the break sensitivity at 20% or at a higher level if the material samples is.
5. Set the % strain points:

1	10	10
2	10	10
3	10	10
4	10	10
5	10	10
6	10	10
7	10	10
8	10	10
9	10	10
10	10	10

The machine may also be set to any other desired % strain. The test material is conditioned, and the test is conducted, at ambient conditions of 73±3.6° F. and 50±5% relative humidity. To test the sample, each sample is mounted normally in the clamps of the testing equipment. The entire sample width should be held in the jaws and the long dimension of the sample should be essentially parallel to the direction of force application. Then, the sample is pulled by the equipment until it breaks. The percentage ultimate elongation is determined by observing the length of the sample which is not clamped inside the jaws (q) before

pulling the sample, and (b) when the sample is pulled in the point of breaking. If a sample specimen edges in the jaws, or breaks at the edge of or in the jaws, results for that sample are disregarded. Additional samples are measured until at least three good readings are obtained.

EXAMPLES

Six different filled polymer formulations were compounded, made into films on a blown film line, and then uniaxially stretched using a uniaxial direction extender. The resulting films were tested for WVTR, and some were tested for hydrostatic pressure (liquid pressure resistance), using the procedures identified above. Some were also tested for tensile strength using the procedures described above. The following polymers were used in the formulations:

A. Exxon ICF PD-7023 17, an impact copolymer containing 91% by weight polypropylene and 9% by weight ethylene and having a melt flow rate (230° C.) of 7-10 grams/10 min., a density of 0.90 gram/cc, and about 40% crystallinity. This copolymer contains straight polypropylene segments and ethylene-propylene rubber segments.

B. Union Carbide 6382, a propylene-ethylene random copolymer containing 94.5% by weight polypropylene and 5.5% by weight ethylene, and having a melt flow rate (230° C.) of 7 grams/10 min.

C. Dow NUC3310, a linear low density polyethylene copolymer containing 93% by weight ethylene and 7% by weight octene and having a melt index (190° C.) of 1.3 grams/10 min. and a density of 0.917 gram/cc.

D. Dow ELITE 5202, a metallocene-catalyzed linear low density polyethylene copolymer containing 93% by weight ethylene and 7% by weight octene, and having a melt index (190° C.) of 4 grams/10 min. and a density of 0.917 gram/cc.

E. Dow 4012, a conventional bonded low density polyethylene having a melt index (190° C.) of 13 and a density of 0.916 gram/cc.

The following samples were compounded, made into films having thicknesses of about 1.4 to about 1.7 mils, were 1.5 mils, and uniaxially stretched to about 2.5-4.0 times their original length. Each of the samples contained about 64% by weight of HCC PL-9020 linear calcium carbonate filler particles (1 micron average diameter, 8 micron top cut, coated with behenic acid) and 36% of the polymer blend. The films were made on a single-layer blown film line having extruder barrel zone temperatures of 550, 355, 370 and 380° F. The films were stretched using temperatures ranging from about 170-220° F.

Sample 1

Sample #1000-001

640	HCC PL-9020 Coated Film (1 micron, 8 micron top, uniaxial)	
355	93% Exxon ICF-PD-7023 (95 C), 5-10 MFR	21.4% Tens
	35% Union Carbide 6382 (190 C), 1.3 CFI	12.6% Tens
	630 ppm Union Carbide 6382 (190 C), 1.3 CFI	
	630 ppm Union Carbide 6382 (190 C), 1.3 CFI	

Sample 2

Sample #1000-002

640	HCC PL-9020 Coated Film (1 micron, 8 micron top, uniaxial)	
355	93% Exxon ICF-PD-7023 (95 C), 5-10 MFR	21.4% Tens
	35% Union Carbide 6382 (190 C), 1.3 CFI	12.6% Tens

142

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RADICACIÓN: 4-7755

EDICTO No. 8389

**LA SECRETARÍA GENERAL AD-HOC
HACE SABER:**

Que esta Superintendencia profirió Resolución No. 12313 de 30-ABR-2007. Que el contenido de la parte resolutive es como sigue: El Superintendente de Industria y Comercio.

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Negar el privilegio de patente de invención para la solicitud correspondiente a "PELICULAS DE CAPAS MULTIPLES CON CAPACIDAD PARA

RESPIRAR CON CAPAS DE PIEL ROMPIBLES", que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT).

ARTICULO SEGUNDO: Notificar personalmente el contenido de la presente resolución al doctor Juan Pablo Cadena Samiento, o a quien haga sus veces, en su calidad de apoderado de Kimberly-Clark Worldwide, Inc., entregándole copia de la misma, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición interpuesto ante el Superintendente de Industria y Comercio, al momento de la notificación o dentro de los 5 días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CUMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los

30 ABR 2007

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,

JUAN PABLO ESCOBAR

Para notificar a los interesados, se fija el presente EDICTO en lugar visible al público en la SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, por el término de (10) diez días hábiles contados a partir de las 8:00 a.m. de hoy.

Secretaría General Ad-Hoc 15-MAY-2007

Secretaría General Ad-Hoc

EDICTO No. 8389

Este edicto se desflja hoy 29-MAY-2007 a las 4:30 p.m.