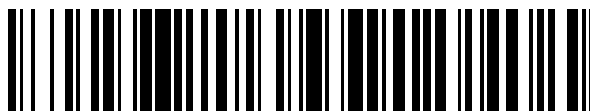


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 951**

51 Int. Cl.:

C08L 31/04 (2006.01)
C08L 33/06 (2006.01)
C08K 3/32 (2006.01)
C08K 5/053 (2006.01)
C08K 5/3492 (2006.01)
C08J 5/18 (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)
B41M 5/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.09.2009** **PCT/US2009/056808**
87 Fecha y número de publicación internacional: **03.06.2010** **WO10062438**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2009** **E 09792505 (1)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018** **EP 2358812**

54 Título: **Película polimérica retardante de llama imprimible**

30 Prioridad:

26.11.2008 WO PCT/US2008/084812

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.06.2018

73 Titular/es:

AVERY DENNISON CORPORATION (100.0%)
150 North Orange Grove Boulevard
Pasadena, CA 91103-3596, US

72 Inventor/es:

SHIH, FRANK, Y.;
CHU, CHIA-HSI;
MALLYA, PRAKASH, S. y
BEVAN, GREG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 673 951 T3

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

DESCRIPCIÓN

Película polimérica retardante de llama imprimible

5 Campo de la Invención

La presente invención está relacionada con artículos adhesivos y no adhesivos y métodos de fabricar los mismos. Más en concreto, los artículos, o películas, descritos en esta memoria son retardantes del fuego y no contienen cloruro de polivinilo ("PVC") o elementos halógenos. El término elementos halógenos se refiere a una serie de elementos no metálicos del Grupo 17 según la nomenclatura de la IUPAC (anteriormente: grupos VII, VIIA) de la tabla periódica, que comprende flúor, (F); cloro, (Cl); bromo, (Br) y yodo (I). Los artículos se pueden utilizar en una variedad de aplicaciones que requieren imprimibilidad, retardo de llama, y posibilidad de gofrado, incluyendo por ejemplo, revestimientos para paredes, señales, gráficos, productos sensibles a la presión, y similares.

15 Antecedentes de la Invención

Las películas de Cloruro de Polivinilo (PVC) se utilizan ampliamente en aplicaciones tales como revestimientos para paredes, decoración gráfica y etc. debido a su ventaja en coste y a sus propiedades superiores en durabilidad, imprimibilidad y seguridad anti-incendios inherente. Sin embargo, las preocupaciones medioambientales acerca del uso de material de PVC, por ejemplo, la liberación de dioxinas tóxicas durante la combustión y la contaminación del agua producida por su plastificante de ftalatos, han impulsado enormemente el desarrollo de películas alternativas a las de PVC. Una película sustitutiva de las de PVC con retardo de llama integrado sería esencial para aplicaciones tales como revestimientos para paredes. Los retardantes de llama son materiales que inhiben la propagación del fuego o se oponen a ella. Los materiales poliméricos no PVC habituales no tienen fácilmente propiedades como las del PVC, especialmente en cuanto a imprimibilidad y retardo de llama. En esta aplicación, se utilizan de manera intercambiable retardantes del fuego y retardantes de llama. El retardo del fuego y el retardo de llama se utilizan de manera intercambiable.

El documento JP-A-2003-227079 describe una lámina de doble cara para dibujar que consiste en una tela de sustrato que consiste en una tela fibrosa de resina termoplástica, una capa de película recubierta con resina termoplástica conformada en los dos lados, superficial y opuesto, de ella y opcionalmente una capa de película de recubrimiento de resina termoplástica situada entre ambas.

Por consiguiente, existe una necesidad de películas no de PVC, retardantes de llama, respetuosas con el medio ambiente, que tengan propiedades que sean comparables con las de las películas de PVC. La presente invención satisface esta necesidad.

35 Sumario de la Invención

La presente invención está relacionada con una película que comprende un papel soporte, una capa adhesiva sensible a la presión, una capa de sustrato, y una capa de impresión, donde la capa de impresión incluye a. un polímero de emulsión que es una combinación de un homopolímero de acetato de vinilo y un copolímero de etilvinilacetato mezclado con b. al menos un retardante del fuego no halógeno.

Breve descripción de los dibujos

Estos rasgos, aspectos, y ventajas de esta invención, así como otros, se entenderán y se apreciarán de forma más completa haciendo referencia a la siguiente descripción más detallada de las realizaciones de ejemplo de la invención preferidas en la actualidad en conjunto con los dibujos adjuntos, de los cuales:

La Figura 1 es una vista en sección de una película preparada de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método de fabricación de una película de acuerdo con la presente invención.

A menos que se indique algo diferente, las ilustraciones de las figuras anteriores no están dibujadas necesariamente a escala.

55 Descripción detallada de la Invención

La presente invención se ilustra ahora con mayor detalle por medio de la siguiente descripción detallada que representa el mejor modo actualmente conocido de llevar a cabo la invención. Sin embargo, se debería entender que esta descripción no se debe utilizar para limitar la presente invención, sino que, más bien, se proporciona con el objetivo de ilustrar los rasgos generales de la invención.

La invención está relacionada con composición y fabricación de películas sustitutivas de las de cloruro de polivinilo ("PVC"). Las películas de la presente invención no contienen PVC y por lo tanto se les denomina películas no de PVC. Las películas no de PVC ofrecen la ventaja de ser respetuosas con el medio ambiente y de tener la propiedad de durabilidad, imprimibilidad y retardo de llama de las películas de PVC. Las películas no de PVC de la presente invención tienen propiedades y prestaciones que son comparables a, o que superan, las de las películas de PVC, y

son apropiadas para aplicaciones en las que se utilizan generalmente películas de PVC, incluyendo por ejemplo, revestimientos de paredes, señales, gráficos, productos sensibles a la presión y similares.

La Figura 1 es una vista en sección de una película de ejemplo preparada de acuerdo con la presente invención. La película se representa de manera general mediante referencia al número 5 e incluye un papel soporte 10, tal como un material recubierto de silicona, una capa 20 adhesiva sensible a la presión, una capa 30 de sustrato, y una capa 40 de impresión.

La capa 20 adhesiva se puede clasificar de manera general en las siguientes categorías: adhesivos de copolímeros aleatorios tales como los basados en copolímeros de acrilato y/o de metacrilato, en copolímeros de α -olefina, en copolímeros de silicona, y similares; y adhesivos de copolímeros en bloque que incluyen los basados en copolímeros en bloque lineales (es decir, de tipo A-B y de tipo A-B-A), copolímeros en bloque ramificados, copolímeros en bloque en estrella, copolímeros en bloque injertados o radiales, y similares, y adhesivos de caucho natural y sintético.

Una descripción de adhesivos sensibles a la presión útiles se puede encontrar en la Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Vol. 13. Wiley-Interscience Publishers (New York, 1988). Descripciones adicionales de adhesivos sensibles a la presión útiles se pueden encontrar en la Encyclopedia of Polymer Science and Technology, Vol. 1, Interscience Publishers (New York, 1964).

El soporte 10 es preferiblemente un soporte ultrafino o ultraligero que tiene un espesor menor de 1,02 mil (0,0255 mm), menor de 1 mil (0,0254 mm), menor de 0,8 mil (0,0203 mm), menor de 0,6 mil (0,015 mm), menor de 0,50 mil (0,013 mm), o igual o menor que 0,25 mil (0,00626 mm). Estos soportes finos están comercialmente disponibles como lámina de película de poliéster HOSTAPHAN® (por ejemplo, película recubierta de silicona de Nombre Comercial 2SLK, de 0,5 mil, 0,0127 mm) de la empresa Mitsubishi Chemical Company de Tokio, Japón. Otro material de soporte es proporcionado por la empresa Avery Dennison Corporation de Pasadena, California, como una lámina de soporte de poliéster de 1,02 mil (0,026 mm) con una capa adhesiva de 1,25 mil (0,032 mm).

La capa 30 de sustrato puede incluir cualquier película polimérica que esté libre de PVC. Dichas películas incluyen, por ejemplo, sin limitaciones, poliolefinas, PET, policarbonatos, poliestireno o sus copolímeros y polímeros biodegradables tales como ácido poliláctico. Se prefiere que la película de poliolefina sea polipropileno o su copolímero o una mezcla de ambos. Cuando se desea que el proceso de recubrimiento fabrique la capa de sustrato, la capa de sustrato se puede fabricar a partir de una composición que se puede recubrir tal como combinación de copolímero de acetato de vinilo reticulable, emulsiones de VAE, emulsiones que contengan poliuretano o cualquier otra película polimérica no de PVC.

En realizaciones de ejemplo la capa 40 de impresión puede incluir retardantes del fuego no halógenos mezclados con un polímero que contiene acetato de vinilo, una combinación de acetato de vinilo con VAE, un híbrido VAE/acrílico, una formulación completamente acrílica, un copolímero de estireno o una emulsión de VAE.

Las realizaciones de ejemplo de composición y película 5 de la presente invención incluyen al menos uno de los siguientes:

- (1) Etilvinilacetato ("VAE"),
- (2) Híbrido VAE-acrílico,
- (3) Homopolímero de acetato de vinilo,
- (4) Combinación de VAE y homopolímero de acetato de vinilo,
- (5) Combinación de VAE y copolímero de acetato de vinilo,
- (6) Combinación de VAE con poliuretano,
- (7) Combinación de VAE con copolímero de acrílico,
- (8) Reticulación de VAE por adición de pequeño contenido de silano,
- (9) Copolímero de acrílico
- (10) Polímero que contiene Poliuretano, y/o
- (11) Combinación de Poliuretano y acrílico
- (12) Copolímero de estireno
- (13) Ácido poliláctico

En otras realizaciones, se puede añadir un pigmento, por ejemplo, dióxido de Titanio ("TiO₂") y/u otros pigmentos, a cualquiera de las trece realizaciones anteriores de composición y película de la presente invención. La opacidad de la película 5 depende de la cantidad de TiO₂ u otros materiales. En otra realización, el pigmento, por ejemplo, TiO₂, se puede sustituir por látex tal como ROPAQUE™ OP-96 o ULTRA-OPAQUE, fabricado por la empresa Rohm and Hass de Filadelfia, Pensilvania. En otra realización, puede no incluirse pigmento como el TiO₂ si se desea una película transparente. En una realización adicional, se puede utilizar CYMEL® 385 de la empresa Cytec Industries Inc. de West Paterson, Nueva Jersey, como un agente reticulante para incrementar la resistencia a la tracción de la película. En otra realización utilizada para aplicaciones no de impresión, se puede añadir emulsión de cera, por ejemplo, MICHEM® GUARD 55 de la empresa Michelman de Cincinnati, Ohio, a cualquiera de las diez realizaciones

anteriores de composición y película, proporcionando de ese modo a la película la propiedad de facilidad de limpieza. En otra realización adicional, se puede añadir emulsión de cera, por ejemplo, MICHEM® EMULSION 47950 de la empresa Michelman, a cualquiera de las trece realizaciones anteriores de composición y película de la presente invención, y la película fabricada puede ser útil para aplicaciones anti grafitis. En otra realización adicional, se pueden añadir partículas de sílice a cualquiera de las formulaciones anteriores para crear una película imprimible por chorro de tinta para tinta de base agua. La tinta de base agua proporciona mejor protección medioambiental que las tintas de base disolvente. En otra realización, el copolímero de poliestireno es copolímero de estireno-butadieno.

En otras realizaciones, los componentes que contienen carboxil de la capa de impresión se pueden reticular utilizando poliaziridina, por ejemplo, XAMA®-7 de la empresa Lubrizol. Los componentes que contienen hidroxilo se pueden reticular utilizando poliaziridina o formaldehído de melamina, por ejemplo CYMEL® 385 de la empresa Cytec Industries Inc. Para reticular los componentes de la capa de impresión también se pueden utilizar otros agentes reticulantes conocidos por los expertos en la técnica.

Otro componente importante para la película 5 son los retardantes de llama no halógenos. En algunas aplicaciones tales como revestimientos para paredes, el retardo de llama es una propiedad importante y un producto debe cumplir el requisito de retardo de llama. Existen muchos retardantes de llama disponibles comercialmente que se pueden utilizar para proporcionar el retardo de llama de un producto. Sin embargo, la mayoría de los retardantes de llama comerciales están basados en halógenos. Añadir unos retardantes de llama basados en halógenos afectaría negativamente a la inocuidad medioambiental de la película no de PVC. Para algunos de los retardantes de llama basados en no halógenos, su falta de compatibilidad con la formulación de la película base y su impacto negativo sobre las propiedades mecánicas de la película y sobre la adhesión a otras capas de la construcción pueden complicar la formulación y el procesado.

Para cumplir el requisito de retardo de llama de la película no de PVC, se puede añadir a cualquiera de las trece formulaciones un retardante de llama basado en no halógenos o una mezcla de retardantes de llama no halógenos. Se prefiere que el retardante de llama no halógeno sea una combinación de compuestos carbonílicos, catalizadores ácidos y agente de soplado en forma de polvo fino. Dichos retardantes de llama no halógenos incluyen compuestos químicos basados en pentaeritritol, polifosfato de amonio, urea y melamina. JLS-Pent, JLS-APP101 y JLS-Melamina de la empresa JLS Chemical, de California, son ejemplos de estos retardantes de llama. Los retardantes de llama necesitan ser procesados primero para convertirlos en partículas finas antes de ser mezclados con la formulación de película no de PVC. Se prefiere que el tamaño de partícula sea menor que 12 micrómetros. Se prefiere aún más que sea menor que 6 micrómetros. Los retardantes de llama pueden ser desde el 30% al 60% de la formulación total de la capa de impresión. En una realización de la invención, se añadieron retardantes de llama no halógenos sólo a la capa de impresión. En otra realización de la invención, se añadieron retardantes de llama no halógenos tanto a la capa de impresión como al sustrato.

La película 5 de la presente invención se puede conformar preparando una formulación o emulsión líquida de una realización de composición de la presente invención y recubriendo a continuación un sustrato, por ejemplo mediante recubrimiento por cortina, con la formulación o emulsión. En una realización, el sustrato es un soporte. Después del secado de la película, la película se puede despegar del soporte como una película independiente que se lamina más tarde con un sustrato. En otra realización, el sustrato es una película de tereftalato de polietileno ("PET"). En otra realización adicional, el sustrato es una película de poliolefina. Para mejorar la adhesión entre la capa de impresión y el sustrato, el sustrato puede ser sometido a tratamiento corona. Sobre el sustrato también se puede aplicar una capa de imprimación para mejorar la adhesión. Dicha capa de imprimación puede ser cualquier revestimiento que pueda mejorar la adhesión de la capa de impresión al sustrato. Un ejemplo es la MICA A-131-X, una disolución de polietilenimina (PEI) al 5% de la empresa Mica Corporation, Shelton, CT.

Un método de ejemplo de fabricación de una película de acuerdo con la presente invención se ilustra en el diagrama de flujo 50 de la Figura 2. Después de comenzar en el paso 60, el siguiente paso 70 es proporcionar componentes y un sustrato. A continuación, en el paso 80, los componentes se combinaron para formar una composición. La composición incluye un polímero que contiene acetato de vinilo y los aditivos retardantes de llama. A continuación, en el paso 90, el sustrato se recubre con la composición. En el paso 100, la composición se seca, y a continuación, en el paso 110, la composición seca se elimina del sustrato. El método finaliza en el paso 120.

Se pueden aplicar adhesivos a una de las superficies principales de la película 5 o a las dos superficies principales utilizando procesos conocidos, tales como, por ejemplo, laminación de adhesivo. Se pueden utilizar adhesivos libres de halógenos para producir películas libres de halógenos. Ejemplos de adhesivos libres de halógenos incluyen adhesivos acrílicos tales como un adhesivo acrílico termofusible y un adhesivo acrílico de látex de base agua. Otros adhesivos libres de halógenos incluyen un adhesivo de caucho termofusible, un adhesivo de silicona, elastómeros termoplásticos, otros adhesivos libres de halógenos conocidos en la técnica, y cualquier combinación de cualquiera de estos en cualquier proporción.

En una realización de ejemplo de la composición de la presente invención, el material polimérico incluye polímero que contiene acetato de vinilo con un contenido de acetato de vinilo de al menos aproximadamente el 75%, aditivos retardantes de llama, un pigmento, y un dispersante. En otra realización de ejemplo adicional de la composición, el

material polimérico incluye un polímero que contiene acetato de vinilo con un contenido de acetato de vinilo de al menos el 75%, aditivos retardantes de llama, un pigmento, un dispersante, un agente humectante, y un estabilizador de luz ultravioleta ("UV").

5 Métodos de Ensayo

Las propiedades de la composición y película 5 de la presente invención se pueden caracterizar mediante diferentes técnicas analíticas. A continuación se proporciona una breve descripción de estas técnicas analíticas:

Imprimibilidad

10 La imprimibilidad se ensaya imprimiendo directamente sobre el espécimen de película utilizando impresora de chorro de tinta de base disolvente o de base agua así como impresora de huecogrado con tinta de base agua. Se realiza inspección visual para determinar si hubo corrimiento de tinta sobre la superficie de la película y difusión de tinta dentro de la película. Se obtiene buena impresión si no existe corrimiento ni difusión de tinta.

15 Ensayo de Retardante de Llama

Se utilizó un ensayo de viabilidad vertical. La película recubierta se cortó en forma de tira de 2' x 4' y se le dio forma de círculo por conexión de ambos extremos. Se colocó la llama de una cerilla debajo del círculo. Se consideró que se había superado el ensayo si la película resistió a la llama durante unos pocos segundos. Normalmente la película de PP se prenderá en cuanto la llama se ponga debajo de la película conformada en forma de círculo.

20 Ejemplos

La siguiente Tabla 1 proporciona una lista de sustancias químicas utilizadas en los siguientes ejemplos, identificando su suministrador; función; nombre químico, fórmula o tipo; porcentaje de sólidos; y T_g.

25 Tabla 1. Materiales Utilizados en Ejemplos

Descripción del Material	Suministrador	Función	Sustancia Química	% de Sólidos	T _g °C
Kronos® 4311	Kronos	Pigmento	TiO ₂	77	
Drewplus® Y-250	Ashland	Desespumante	Petróleo Alifático	70	
Tamol™ 731A	Rohm Haas	Dispersante	copolímero hidrofóbico	25	
Superwet 22S	Shepard Bros.	Agente Humectante	Polisiloxano modificado con poliéter	100	
Vinnapas® 460	Wacker	Ligante	Emulsión de VAE	60	0
Vinnapas® 465	Wacker	Ligante	Emulsión de VAE	65	
JLS-Melamine	JLS Chemical	Retardante de Llama	Melamina	100	
JLS-Penta	JLS Chemical	Retardante de Llama	Pentaeritritol	100	
JLS-APP101	JLS Chemical	Retardante de Llama	Polifosfato modificado con melamina	100	
JLS-PNP1C	JLS Chemical	Retardante de Llama	Polifosfato amónico	100	
Joncryl® 80	BASF	Ligante	Látex Acrílico	45,5	- 30
Xama®-7	Lubrizol	Reticulante	Poliaziridina	95	
Gasil 23F	Ineos silicas	Absorbente de agua	Sílice	100	
MICA A-131-X	Mica Corp.	Imprimación	Polietilenimina	5	
DS6D81	Dow Chemical	Substrato	PP-co-PE	100	
P8555SD	A. Schulman	Substrato	PP cargado con TiO ₂	100	
NA217-000	Equistar	Substrato	LDPE	100	

A continuación se describen con mayor detalle las sustancias químicas utilizadas en los ejemplos.

30 Vinnapas® 460: una emulsión de Etilvinilacetato (VAE) protegido con alcohol polivinílico, de baja viscosidad/alto contenido de sólidos (60%), disponible de la empresa Wacker de Allentown, PA.
 Vinnapas® 465: una emulsión de Etilvinilacetato (VAE) protegida con alcohol polivinílico, de baja viscosidad/alto contenido de sólidos (65%), disponible de la empresa Wacker de Allentown, PA.
 Tamol™ 731A: Un dispersante de copolímero hidrofóbico; excelente compatibilidad y buena humectación de
 35 pigmento, disponible de la empresa Rohm Hass, Philadelphia, PA.

Superwet 22S: un desespumante no iónico de propósito general; agente de humectación & nivelación ideales para aplicación acuosa 100% de sólidos, disponible de la empresa Shepard Bros.

Kronos® 4311: una dispersión acuosa de dióxido de titanio con 77% de sólidos, disponible de la empresa Kronos, Houston, TX.

Rheolate® 350: Espesante asociado, disponible de la empresa Elementis, Cincinnati, OH.

Joncryl® 80: Látex acrílico con 48% de sólidos, T_g de -30°C, disponible de la empresa BASF, Racine, WI.

Drewplus® Y-250: Un desespumante de petróleo alifático, disponible de la empresa Ashland, Columbus, OH.

Disponil® AFX 4030: surfactante no iónico, disponible de la empresa Cognis, Cincinnati, OH.

JLS APP-101: Fosfato de amonio modificado con melamina, disponible de la empresa JLS Chemical, Pomona, CA.

JLS-Melamine: Melamina, disponible de la empresa JLS Chemical, Pomona, CA.

JLS-penta: Pentaeritritol, disponible de la empresa JLS Chemical, Pomona, CA.

JLS-PNP1C: polifosfato de amonio, disponible de la empresa JLS Chemical.

Xama® 7: Poliaziridina, disponible de la empresa Lubrizol, Brecksville, OH.

Gasil 23F: sílices, disponible de la empresa Ineos Silicas Americas, Joliet, IL.

MICA A-131-X: disolución de polietilenimina al 5% de la empresa Mica Corporation, Shelton, CT.

PP de 7,5 mil: Película de poliolefina, disponible de la empresa Profol Inc. Cedar Rapids, IA.

DS6D81: copolímero de etileno propileno, disponible de la empresa Dow Chemical,

P8555SD: mezcla maestra de TiO₂-polipropileno, disponible de la empresa A. Schulman,

NA217-000: polietileno de baja densidad, disponible de la empresa Equistar

Ejemplo 1 Aditivos retardantes de llama (no de acuerdo con la invención)

En un recipiente, se prepararon las siguientes mezclas:

(A) 48 partes de agua

(B) 5 partes de JLS-Melamine

(C) 7 partes de JLS-Penta

(D) 10 partes de JLS-APP101

(E) 0,6 partes de Rheolate® 350 y 0,6 partes de agua

(F) 0,17 partes de Drewplus® Y-250

La mezcla se molió en un molino de bolas hasta que el tamaño de partícula fue mayor que 7 en la escala de Hegman (es decir, menor de 12 micras), preferiblemente mayor que 7,5 en la escala Hegman (< 6 micras).

Ejemplo 2 Película No de PVC con retardantes de llama

71,37 partes de los aditivos retardantes de llama del ejemplo 1 se cargaron a continuación en una jarra y posteriormente se añadió bajo agitación lo siguiente:

(A) 24,5 partes de Vinnapas® 460,

(B) 2 partes de Disponil® AFX 4030

(C) 0,2 partes de Superwet 22S

(D) 0,4 partes de Tamol™ 731A

(E) 5 partes de Kronos® 4311

La mezcla resultante tiene un porcentaje de sólidos del 41,2%. Se fabricó una película no de PVC aplicando la mezcla sobre la película de PP de 7,5mil de la empresa Profol Inc. El procedimiento de aplicación es el siguiente:

(1) someter a la película de PP a tratamiento corona hasta 47 dinas/cm

(2) recubrir la película de PP con disolución de imprimación de Polietilenimina (PEI) a aproximadamente 0,2 gsm utilizando Meyer Rod #1,5.

(3) recubrir el PP imprimado con la mezcla preparada anteriormente

(4) secar a 75°C durante 5 minutos

El revestimiento exterior seco resultante es de 2,5 mil. Muestra buena adhesión al PP imprimado, buenas propiedades de impresión por huecogrado con tinta de base agua, de gofrado, y retardantes de llama utilizando el ensayo de viabilidad vertical. Esta película también se puede imprimir digitalmente mediante la impresora de chorro de tinta de base disolvente Mimaki (GP-604S).

Ejemplo 3(no de acuerdo con la invención)

Igual que el Ejemplo 2 excepto en que en A se utilizó Joncryl 80 en lugar de Vinnapas 460 y en que en D se utilizó Xama-7 en lugar de Tamol™ 731A. La formulación resultante muestra buena adhesión al PP sometido a tratamiento corona sin imprimación de PEI después de secado a 75°C durante 5 minutos. Esta película aplicada también muestra buenas propiedades de gofrado, de impresión por huecogrado, y retardantes de llama.

Ejemplo 4

Igual que el Ejemplo 2 excepto en que en D se utilizó Gasil 23F en lugar de Tamol 731A y en que se utilizaron 56,6 partes (39% de sólidos) del Ejemplo 1 en lugar de 71,37 partes (31,4% de sólidos). La formulación se aplicó por encima de una película de PP sometida a tratamiento corona e imprimada con PEI. La película aplicada resultante muestra que se puede imprimir en ella mediante impresora de chorro de tinta de sobremesa. La densidad del color es cian 1,15, magenta 1,01, amarillo 1,03 y negro 1,11 medidos mediante Gretag Bacbeth SpectroEye.

Ejemplo 5

Igual que el Ejemplo 2 excepto en que no se utilizó E. La capa de revestimiento exterior también tiene buena adhesión al PP imprimado.

Ejemplo 6

Igual que el Ejemplo 2 excepto en que se utilizaron 24 partes de Vinnapas 465 en lugar de 24,5 partes de Vinnapas 460.

Tabla 2. Composición de las formulaciones utilizadas en los Ejemplos

Ejemplo	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
JLS-Melamine	5	5	5	5	5	5
JLS-Penta	7	7	7	7	7	7
JLS-APP101	10	10	10	10	10	10
Kronos 4311		3,9	3,9			3,9
Vinnapas 460		15,4		15,4	15,4	
Airflex 465						15,4
Joncryn 80			15,4			
Gasil 23F				12		

Ejemplos 7-9 Película de base poliolefina(no de acuerdo con la invención)

Se ha utilizado copolímero de etileno propileno DS6D81 de la empresa Dow Chemical, mezcla maestra de polipropileno P8555SD TiO₂ de la empresa A. Schulman, y polietileno de baja densidad NA217-000 de la empresa Equistar para crear una película de base por ejemplo 7-9. JLS-PNP1C, un retardante de llama basado en polifosfato de amonio de la empresa JLS Chemical se incorporó en la película para retardo de llama.

Tabla 3 muestra la formulación para los ejemplos 7 a 9

ID	Material base de poliolefina	Retardante del fuego	Proporción en peso Poliolefina/ Retardante del fuego	Espesor de la película
Ejemplo 7	DS6D81 / P8555SD (100/3)	PNP1C	80:20	9,3 mil
Ejemplo 8	DS6D81 / P8555SD (100/3)	PNP1C	70:30	10 mil
Ejemplo 9	NA 217-000	PNP1C	60:40	8,0 mil

Las películas se conformaron utilizando los siguientes procedimientos:

Instrumento:

1. Extrusora de husillo doble fabricada por Leistritz (modelo MICRO 27) y
2. Alimentadores vibratorios de tipo LWF fabricados por K-Tron

Especificaciones:

1. tornillo co-rotativo de 27 mm, 500 rpm, y L/D 40.
2. 9 zonas de calentamiento
3. una zona de alimentación lateral situada en la zona 5.

Se premezclaron pellets de poliolefina y de mezcla maestra blanca en la proporción deseada. La mezcla se introdujo en la zona de alimentación mediante un alimentador K-Tron. Todo el trabajo de formación del compuesto se realizó a una temperatura de 180°C a 200°C, la temperatura de fusión.

Se introdujo polímero fundido procedente de la extrusora de husillo doble directamente en un molde de 6" y se coló sobre unas pilas de 3 rodillos con refrigeración. Las láminas terminadas se utilizaron para ensayo posterior.

Ejemplo 10

La disolución del Ejemplo 6 se aplicó por encima de la muestra imprimada del Ejemplo 8 hasta 2,5 mil. También muestra buenas propiedades de impresión, de gofrado y retardantes de llama.

5

REIVINDICACIONES

1. Una película que comprende
un papel soporte,
5 una capa adhesiva sensible a la presión,
una capa de sustrato, y
una capa de impresión,
donde la capa de impresión incluye
- 10 a. un polímero de emulsión que es una combinación de un homopolímero de acetato de vinilo y un copolímero de etilvinilacetato mezclado con
b. al menos un retardante del fuego no halógeno.
- 15 2. La película de la reivindicación 1, en la cual el retardante del fuego no halógeno es una combinación de compuestos carbonílicos, catalizadores ácidos y agente de soplado.
3. La película de la reivindicación 1 ó 2, en la cual el retardante del fuego no halógeno es en la forma de un material en partículas finas, preferiblemente de menos de aproximadamente 12 micras.
- 20 4. La película de la reivindicación 1, que comprende además uno o más aditivos seleccionados del grupo que consiste en un pigmento, un surfactante, un dispersante, un agente humectante, un desespumante, un agente de acoplamiento, un disolvente, un absorbente de los UV, y un estabilizador de luz.
- 25 5. La película de la reivindicación 4, en la cual el aditivo es sílice.