

Industria y

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-054383- -00000-0000

Fecha: 2013-03-19 15:08:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 51

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: RESINA DE POLIPROPILENO ADECUADA
PARA APLICACIONES NO TEJIDAS SUAVES

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL C08L 23/10

71. SOLICITANTE: BRASKEM AMERICA INC.

DOMICILIO: Pennsylvania, Estados Unidos de América.

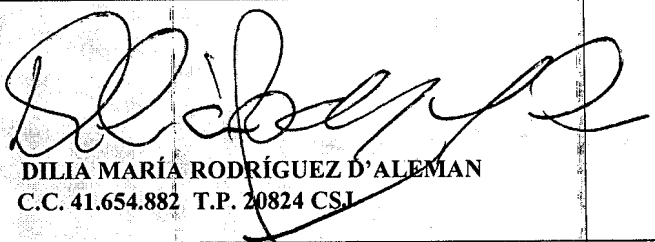
74. APODERADO DILIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 13-054383- -00000-0000 Fecha: 2013-03-19 15:08:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 51
--	---

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL – PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No. PCT/US2011/048405 Fecha 19 de Agosto de 2011			
Publicación Internacional No. WO 2012/024579 A1 Fecha 23 de Febrero de 2012			
3	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)		
RESINA DE POLIPROPILENO ADECUADA PARA APLICACIONES NO TEJIDAS SUAVES			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) C08L 23/10		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL BRASKEM AMERICA INC.		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN: 1735 Market Street Philadelphia, No. TELÉFONO:			
CIUDAD: Pennsylvania 19103, LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Estados Unidos de América			
PAÍS DE RESIDENCIA: Estados Unidos de América			
7	INVENTOR (ES)		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. KAARTO, 2. CROWN, 3. TAU, 4. CLAASEN,		John Alechia Li-Min Gert J.	Canadiense Estadounidense Estadounidense Sudafricano
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
DIRECCIÓN		CIUDAD	ESTADO
1. 3415 McCreary Way, 2. 2727 Pinbend Dr., 3. 113 Poinciana Street, 4. Bergstrasse 64 CH-8805,		Missouri City, Pearland, Lake Jackson, Richterswil,	Texas 77459, Texas 77584, Texas 77566,
PAÍS RESIDENCIA			
Estados Unidos de América Estados Unidos de América Estados Unidos de América Suiza			
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS RODRIGUEZ D'ALEMAN		NOMBRES DILIA MARIA	IDENTIFICACIÓN C.C.41.654.882 T.P.20824 CSJ
DIRECCIÓN Cra. 11 No. 86 – 53, Piso 6 No. TELÉFONO 6181088			
CIUDAD Bogotá, D.C. CORREO			
PAÍS Colombia ELECTRÓNICO notificaciones@clarkemodet.com.co			
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
Estados Unidos de América		US	12/859.499
			(32) FECHA AAA/MM/DD
			2010/08/19

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de Los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el Servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	Nº 13-023014// 13-024493	Fecha 07-03/2013 12/03/2013
16	FIRMA DEL APODERADO :		
 DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN C.C. 41.654.882 T.P. 20824 CSI			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. ☒ Descripción 2. ☒ Reivindicaciones 3. ☒ Dibujos y/o figuras 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☐ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital. Nº de folios: 31 Nº Reivindicaciones: 18 Nº folios: 4		Documentación Jurídica 9. ☒ Poderes, si fuera el caso. 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

RESINA DE POLIPROPILENO ADECUADA PARA APLICACIONES NO TEJIDAS**SUAVES****REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS**

Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Estadounidense No. 12/859,499, presentada en Agosto 19, 2010, y se incorpora completamente aquí mediante referencia.

Campo de la Invención

La presente invención se relaciona con una nueva composición de copolímero de impacto de polipropileno idealmente adecuada para uso en producir telas no tejidas spunbond que tienen suavidad mejorada y buena resistencia a la tracción. La composición incluye la mayor parte de una fase de matriz que comprende un homopolímero de polipropileno o copolímero de polipropileno aleatorio que comprende de 0.1 a 7 mol por ciento de unidades derivadas de etileno u olefinas alfa C₄-C₁₀, y la menor parte de una fase dispersa que comprende un copolímero de propileno/alfa-olefina con contenido de alfa-olefina que varía de 6-40 mol por ciento. El copolímero de impacto se caracteriza por tener la relación de la matriz MFR a la fase dispersa MFR que es 1.2 o menos.

Antecedentes y Resumen de la Invención

El mercado global de telas no tejidas para materiales no tejidos spunbond (SBNW) de polipropileno (PP) es extremadamente

000002

grande, con más de 1700 kT del volumen global total, dividido entre segmentos del mercado tales como higiene, muebles para el hogar, médico, industrial, etc. Una de las mejoras de propiedad más prominentes deseadas para materiales absorbentes de higiene y telas no tejidas médicas producidas de PP, es la suavidad o hápticas, además de mejoras en el ruido y cubrimiento. El polipropileno es el polímero de elección en el proceso spunbond debido a sus altas propiedades de resistencia a la abrasión y tracción, la facilidad de procesamiento, y el precio históricamente bajo y alta disponibilidad del polímero. Sin embargo, las hápticas de la tela PP no son ideales en términos de la suavidad percibida.

Actualmente, existe una serie de soluciones potenciales para suministrar suavidad o sensación similar a tela para telas no tejidas spunbond. Estas incluyen utilizar procesos spunbond de dos componentes, utilizando una mezcla de plastómeros de propileno/etileno con PP, copolímeros hilados aleatoriamente (que son copolímeros aleatorios de polipropileno con 2-4% en peso de unidades derivadas de etileno), y/o la adición de aditivos de deslizamiento que pueden cambiar el coeficiente de fricción (COF) de la superficie PP. Adicionalmente, hay modificaciones de fabricación que se pueden implementar con el fin de cambiar la superficie de la tela haciendo de esta manera que se sienta más suave. Aunque estos métodos se han probado exitosamente a un grado, han agregado costos o ineficiencias al proceso. De acuerdo con lo anterior todavía se desean nuevos materiales de polipropileno que son capaces de ser hilados dentro de la fibra en el proceso spunbond y producir telas suaves.

000003

Se ha descubierto una clase particular de copolímeros de impacto, que históricamente se considera no se pueden hilar, lo que permite por lo menos se cumplan algunas de estas propiedades deseadas. De acuerdo con lo anterior, en un aspecto de la presente invención, se proporciona un copolímero de impacto de polipropileno en el reactor que puede ser hilado dentro de la fibra utilizando el proceso spunbond convencional, y que resultaría en fibra de polipropileno y tela formada que tienen suavidad mejorada. En una realización la invención es una composición de copolímero de impacto de polipropileno que comprende de 60 a 90 por ciento en peso de la composición de copolímero de impacto de una fase de matriz que comprende un homopolímero de polipropileno o copolímero de polipropileno aleatorio que comprende de 0.1 a 7 mol por ciento de unidades derivadas de etileno u olefinas alfa C_4-C_{10} ; y de 10-40 por ciento en peso de la composición de copolímero de impacto de una fase parcialmente miscible preferiblemente dispersa que comprende un copolímero de propileno/alfa-olefina con contenido de alfa-olefina que varía de 6-40 mol por ciento en donde la fase dispersa tiene un contenido de comonomero que es mayor que el contenido de comonomero en la fase de matriz. La diferencia debe ser suficiente, de tal manera que por lo menos están presentes dos fases distintas, aunque se desea miscibilidad parcial. Aunque la cantidad específica en la que el comonomero debe ser diferente con el fin de asegurar distintas fases diferirá dependiendo del peso molecular de los polímeros, en general se prefiere que el contenido de comonomero en la fase dispersa sea por lo menos 10 mol por ciento mayor (absoluto), más preferiblemente por lo menos

000004

12 mol por ciento mayor. El copolímero de impacto de esta realización se caracteriza adicionalmente por tener la relación de la matriz MFR a la fase dispersa MFR (también denominado como un valor beta/alfa) que es 1.2 o menos.

Un segundo aspecto de la presente invención es una fibra hecha del copolímero de impacto del primer aspecto de la invención. Dichas fibras se pueden fundir hiladas en equipo de hilado tradicional de 0.2 a 10 deniers, alternativamente 0.5 a 2.0 y tendrá una ventana de unión amplia.

Otro aspecto de la presente invención es una tela no tejida spunbond producida de fibras del segundo aspecto de la invención. Las telas no tejidas spunbond de esta realización de la invención se caracterizan por tener una temperatura de unión menor como se determina por la temperatura del aceite de calandria es por lo menos 5° C, preferiblemente por lo menos 10°C más bajo de lo posible con una tela no tejida comparable hecha de fibras hPP; suavidad mejorada como se determina por handle-O-meter y los resultados de panel de prueba sensibilidad mejorada comparado con telas no tejidas hechas con fibras hPP con respecto a los atributos tales como suavidad, similitud a tela, rigidez, y ruido.

Descripción de los Dibujos

La Figura 1 es una imagen de Microscopía de Electrones de Transmisión de un sistema de copolímero de impacto de propileno inmiscible.

000005

La Figura 2 es una imagen de Microscopía de Electrones de Transmisión de un sistema de copolímero de impacto de propileno parcialmente miscible.

La Figura 3 es una gráfica de barras que describe los resultados de handle-O-meter de los varios ejemplos y ejemplos comparativos de la presente invención.

La Figura 4 es una gráfica que muestra la resistencia a la tracción en la dirección de máquina vs. temperatura de unión de los varios ejemplos y ejemplos comparativos de la presente invención.

La Figura 5 es una gráfica que muestra la resistencia a la tracción en la dirección cruzada vs. temperatura de unión de los varios ejemplos y ejemplos comparativos de la presente invención.

La Figura 6 es una gráfica que muestra la elongación en la dirección de máquina vs. temperatura de unión de los varios ejemplos y ejemplos comparativos de la presente invención.

La Figura 7 es una gráfica que muestra la elongación en la dirección cruzada vs. temperatura de unión de los varios ejemplos y ejemplos comparativos de la presente invención.

Descripción Detallada de la invención

000006

Se utilizan las siguientes definiciones y métodos analíticos en la presente invención:

El término "polímero", como se utiliza aquí, se refiere a un compuesto polimérico preparado por monómeros polimerizables, ya sea del mismo tipo o de un tipo diferente. El término polímero genérico sin embargo abarca el término "homopolímero", usualmente empleado para referirse a polímeros preparados de solo un tipo de monómero, así como también "copolímero" que se refiere a polímeros preparados de dos o más monómeros diferentes.

"Polipropileno" significará polímeros que comprenden más de 50% en peso de unidades que se han derivado del monómero de propileno. Esto incluye homopolímeros o copolímeros de polipropileno (que significa unidades derivadas de dos o más comonómeros).

La densidad se determina de acuerdo con ASTM D792.

"Índice de flujo de fusión" también denominado como "MFR" se determina de acuerdo con ASTM D1238 (230°C, 2.16 kg).

El término distribución del peso molecular o "MWD" se define como la relación de peso molecular promedio ponderado al número de peso molecular promedio (M_w/M_n). M_w y M_n se determinan de acuerdo con los métodos conocidos en la técnica utilizando cromatografía de permeación de gel convencional (GPC).

000007

"E_m" se refiere al porcentaje de moles del comonomero (normalmente etileno) en la fase de matriz.

"E_{tot}" se refiere al porcentaje en peso total del comonomero (normalmente etileno) en el copolímero de impacto de propileno, y se mide por un método bien conocido reportado por S. Di Martino y M. Kelchtermans "Determination of the Composition of Ethylene-Propylene Rubbers Using ¹³C-NMR Spectroscopy" J. of Applied Polymer Science, v 56, 1781-1787 (1995).

"F_c" se refiere al porcentaje en peso de la fase de caucho dispersa en el copolímero de impacto total. En general F_c es igual a la relación de cantidad de material hecho en el segundo reactor a la cantidad total de material hecho que se puede determinar fácilmente mediante balance de masa. Para copolímeros de impacto típicos, el contenido de caucho en el copolímero de impacto se puede evaluar de manera general al determinar la cantidad de material que permanece soluble en el xileno a temperatura ambiente. Para la fase de matrices con bajo contenido de etileno (por ejemplo menos de aproximadamente 2 mol %), el método de solubles en xileno puede ser aplicable al F_c aproximado. Los solubles en xileno (XS) se miden de acuerdo con el siguiente procedimiento: 0.4 g de polímero se disuelve en 20 ml de xilenos con agitación a 130° C durante 30 minutos. La solución luego se enfría a 25 °C y después de 30 minutos se filtra la fracción de polímero insoluble. El filtrado resultante se analiza por Análisis de Polímero de Inyección de Flujo utilizando una columna Viscotek Viscogel H-100-3078 con fase móvil THF que fluye a 1.0 ml/min. La columna se acopla a una

000008

Disposición de Detector Triple Viscotek Modelo 302, con dispersión de luz, detectores de refractómetro y viscómetro que operan a 45°C. Se mantiene la calibración del instrumento con estándares de poliestireno Viscotek PolyCAL. La cantidad de los xilenos solubles medidos por este método Viscotek corresponde a la cantidad de fase de caucho dispersa (F_c) en el copolímero de impacto. A menos que se indique otra cosa, para los propósitos de la presente invención, el método de balance de masa se debe utilizar para determinar F_c .

" E_c " se refiere al porcentaje en peso de contenido de etileno en la fase dispersa y se calcula como $E_c = [E_{tot} - E_m(1 - F_c)] / F_c$.

"Ventana de unión" se determina mediante el rango de temperaturas de superficie o temperaturas de aceite caliente del rodillo de calandria y rodillo liso que se puede utilizar en el proceso de pegado para elaborar una tela no tejida spunbond para obtener el balance deseado de las propiedades físicas (tal como resistencia a la tracción, resistencia a la abrasión y elongación) de la tela.

El "Handle-O-Meter" es un aparato comercialmente disponible de Thwing-Albert Company. El "Handle-O-Meter" mide la "suavidad" que es los efectos combinados de flexibilidad y fricción de superficie de materiales de lámina tal como telas no tejidas. En esta prueba, los números más pequeños reflejan telas más deseadas.

000009

Se utilizan los siguientes procedimientos para generar datos de prueba de ruptura para telas no tejidas de la presente invención. Se puede determinar el peso base al medir el peso de un área conocida de la tela. Por ejemplo, el peso base en g/m^2 se puede determinar de acuerdo con ASTM D 3776.

Se utiliza prueba de ruptura de acuerdo con las siguientes normas, a saber los métodos de prueba ED ANA:

a) Acondicionamiento Estándar ERT 60.2-99; b) Muestreo de Telas No Tejidas ERT 130.2 - 89; c) ERT 20.2 - 89 y métodos de prueba Iso a) ISO 554 - 76 (E) b) ISO 186: 1985.

Se determinan la elongación y resistencia a la ruptura de los materiales no tejidos utilizando los siguientes procedimientos. El método de prueba describe dos procedimientos Opción A - 1ST 110.4 -02 y Opción B - ERT 20.2 - 89 para llevar a cabo pruebas de tracción de material no tejido. Estos procedimientos utilizan dos tipos de especímenes que son Opción A - tracción de banda 25 mm (1.0 pulgadas)) y Opción A - tracción de banda 50 mm 2.0 pulgadas), un espécimen de prueba se sujeta en una máquina de prueba de tracción con una distancia entre mordazas de 200mm y se aplica una fuerza para extender el espécimen de prueba a un índice de 100 mm/min hasta que se rompe. Se obtienen valores para resistencia a la ruptura y elongación del espécimen de prueba de una interfaz de computador. .

La resistencia a la ruptura (o Tensión hasta Ruptura) es la fuerza máxima aplicada a un material antes de ruptura. Materiales

000010

que son frágiles usualmente se rompen en la fuerza máxima. Materiales que son dúctiles usualmente experimentan una fuerza máxima de ruptura. La resistencia máxima a la tracción es la resistencia de un material cuando se somete a la prueba de tracción. Esta es la tensión de un material que puede llevar sin ruptura o rasgado. Se utiliza un instrumento de prueba electrónico de alta precisión que mide la elongación y resistencia a la tracción de materiales cuando se aplican fuerzas de tracción al material. La fuerza que se ejerce sobre el espécimen se lee directamente de la máquina de prueba o las gráficas obtenidas durante el procedimiento de prueba. Para cada muestra por lo menos 5 especímenes se prueban y se calcula el promedio y se utiliza para fuerza hasta ruptura observada para la muestra. Este promedio se denomina fuerza máxima hasta ruptura o fuerza máxima de tensión.

La elongación (o Deformación hasta Ruptura) es la deformación en la dirección de carga provocada por una fuerza de tensión. La elongación se expresa como una relación de la longitud del material estirado como un porcentaje de la longitud del material no estirado. Se determina la elongación hasta ruptura en el punto en donde se rompe el material estirado. La elongación evidente se determina mediante el aumento en la longitud desde el inicio de la curva de extensión de fuerza hasta un punto que corresponde a la resistencia a la ruptura, u otra fuerza específica. La elongación evidente se calcula como el aumento de porcentaje en la longitud basada en la longitud calibrada (L_0).

000011

$$\text{Elongación(\%)} = \frac{L_{\text{ruptura}} - L_0}{L_0} \times 100\%$$

"Resistencia a la abrasión" se determina como sigue. Una tela tejida o laminado es abrasiva utilizando un Probador de fricción Sutherland 2000 para determinar el nivel de pelusa. Se desea que un nivel de pelusa menor signifique que la tela tenga mayor resistencia a la abrasión. Una pieza de tela no tejida de 11.0 cm x 4.0 cm es abrasiva con papel de lija de acuerdo con ISO POR 01 106 (un óxido de aluminio de papel de lija de tela arenilla 320 se fija a una de 2 lb. en peso, y se frota durante 20 ciclos a un índice de 42 ciclos por minuto) de tal manera que las fibras flojas se acumulan en la parte superior de la tela. Las fibras flojas se recolectan utilizando cinta y se miden gravimétricamente. El nivel de pelusa luego se determina como el peso de total de fibras sueltas en gramos dividido por el área de superficie del espécimen de tela (44.0 cm²).

"Beta/alfa" (b/a o β/α) es conceptualmente la relación de la fase dispersa (caucho de propileno etileno o EPR) del peso molecular al peso molecular de la fase de matriz. Se mide normalmente como la viscosidad intrínseca (IV) de la fase dispersa dividido por el IV de la matriz de copolímero aleatoria u homopolímero. Sin embargo en un nivel práctico, como se utiliza en la producción de productos de copolímero de polipropileno de impacto, b/a define la relación del índice de fusión del producto de reactor de homopolímero/copolímero aleatorio (Reactor No. 1) con aquella del producto de reactor de copolímero de impacto general (Reactor No. 2), de acuerdo con la siguiente ecuación,

000012

con ambos índices de flujo medidos sobre las muestras de polvo estabilizadas. Cuando el beta/alfa se mantiene dentro de un rango especificado para copolímeros de impacto producidos en el reactor, se puede minimizar el contenido de producto de gel, se puede minimizar el tamaño del dominio de caucho.

$$\beta/\alpha = [(MFR_1/MFR_2)^{0.213} - 1]/[(Fc/100) + 1]$$

En donde MFR_1 es el primer reactor (solo fase de matriz) y MFR_2 es el segundo reactor (ICP general).

"Miscibilidad" de la fase dispersa dentro de la fase de matriz se determina utilizando microscopía de electrones de transmisión ("TEM") de acuerdo con el método descrito adelante. Como se puede ver en comparación entre la Figura 1 (que muestra un sistema completamente inmiscible) y la Figura 2 (que muestra un sistema parcialmente miscible), la evidencia de inmiscibilidad se observa en la oscuridad y mejora la apariencia de la estructura lamelar cristalina en las formulaciones modificadas de caucho. Las áreas relativamente más claras en las áreas oscuras, o apariencia de "lamelas sucias" es una indicación de que ha ocurrido miscibilidad parcial e incorporación del elastómero (véase áreas dentro de los círculos por ejemplo). Debido a que los componentes de densidad menor tal como el elastómero, se manchan más agresivamente que los componentes de mayor densidad, estas regiones difusas similares a parche, más oscuras se considera que están asociadas con miscibilidad parcial del elastómero dentro de la matriz de polipropileno homopolímero cristalino. De acuerdo con lo anterior los materiales en los que

000013

la imagen TEM contiene dichas lamelas sucias se dice que son "parcialmente miscibles".

El método TEM es como sigue: Las muestras se preparan de gránulos y telas. Las muestras de gránulo extrudidas se recortan de tal manera que las secciones se pueden recolectar en el núcleo y sean perpendiculares al flujo extrudido. Las muestras de tela se embeben en resina epoxi para asegurar las fibras y proporcionar estabilidad durante seccionamiento. Las muestras cortadas se crio-pulen antes de teñido al retirar las secciones de los bloques a -60°C para evitar el manchado de las fases de elastómero. Los bloques crio-pulidos se tiñen con la fase de vapor de una solución acuosa de tetraóxido de rutenio al 2% durante 3hrs a temperatura ambiente. La solución de teñido se prepara al pesar 0.2gm de hidrato de cloruro de rutenio (III) ($\text{RuCl}_3 \times \text{H}_2\text{O}$) en una botella de vidrio con una tapa rosca y se agrega 10ml de 5.25% de hipoclorito de sodio acuoso en el frasco. Las muestras se ponen en un frasco de vidrio utilizando un portaobjetos de vidrio que tiene cinta doble.

El portaobjetos se pone en una botella con el fin de suspender los bloques aproximadamente 1 pulgada por encima de solución de teñido. Las secciones de aproximadamente 90 nanómetros de espesor se recolectan a temperatura ambiente utilizando un cuchillo de diamante en un microtomo Leica EM UC6 y se colocan en rejillas TEM vírgenes malla 600 para observación. Las imágenes se recolectan sobre un JEOL JEM- 1230 operado a un voltaje de aceleración de 100kV y se recolectan sobre cámaras digitales Gatan-791 y 794. Las imágenes se post-procesan,

000014

utilizando Adobe Photoshop 7.0. Análisis de distribución de tamaño: Se realiza análisis de imagen utilizando el software Leica Qwin Pro V2.4 de imágenes TEM. La magnificación seleccionada para análisis de imagen depende del número y tamaño de las características que se van a analizar. Con el fin de permitir generación de imagen binaria de distribuciones de elastómero, el trazo manual de los dominios de elastómero de las impresiones TEM se lleva a cabo utilizando un marcador Sharpie negro. Las imágenes TEM trazadas se escanean utilizando un Hewlett Packard Scan Jet 4c y se importan en Adobe Photoshop 7.0. Las imágenes se mejoran al ajustar el brillo y contraste para mostrar claramente las características de interés. Las imágenes digitales se importan en un programa de análisis de imagen Leica Qwin Pro V2.4 y se convierten a imágenes binarias al configurar un umbral de nivel gris para incluir las características de interés. Una vez se generan imágenes binarias, se utilizan otras herramientas de procesamiento para editar las imágenes antes de análisis de imagen. Algunas de estos rasgos incluyen retirar las características de borde, aceptando o excluyendo las características y cortando manualmente las características que requieren separación. Una vez se miden las características en las imágenes, los datos de tamaño se exportan en una hoja de cálculo de Excel que se utiliza para crear rangos bin de las características deseadas. Utilizando una función de histograma, los datos de tamaño se ponen en rangos bin apropiados y se genera un histograma de diámetros circulares equivalentes versus porcentaje de frecuencia. Los parámetros reportados son circulares con diámetro mínimo, máximo y tamaños promedio junto con desviaciones estándar. Utilizando las mismas imágenes

000015

binarias utilizadas para el análisis de distribución de tamaño, se puede determinar un análisis de porcentaje de área que ocupa los dominios de elastómero dentro de la matriz PP. El valor se puede reportar como un porcentaje que ocupa los dominios de elastómero en las dos dimensiones.

Los copolímeros de impacto de propileno (algunas veces denominado como "ICP") de esta invención comprenden por lo menos dos componentes principales, la matriz y la fase dispersa. La fase de matriz comprenderá de 60 a 90 por ciento, preferiblemente 65 a 85 por ciento en peso de la composición de copolímero de impacto. La fase de matriz puede ser homopolímero de polipropileno o copolímero de polipropileno aleatorio que comprende de 0.1 a 7 mol por ciento, preferiblemente de 0.5 a 3 mol por ciento de unidades derivadas de etileno u olefinas alfa C_4-C_{10} . En general se prefiere que la matriz comprenda un copolímero de propileno-alfa olefina y etileno siendo el comonómero más preferido.

Particularmente para procesos de hilado a alta velocidad tal como aplicaciones spunbond, el copolímero aleatorio u homopolímero de propileno de fase de matriz debe tener un reactor (es decir antes de agrietarse) de índice de flujo de fusión en el rango de 0.5 a aproximadamente 10 g/10 min, preferiblemente de 1.0 a aproximadamente 7 g/ 10 min, y más preferiblemente en un rango de aproximadamente 1.2 a aproximadamente 4 g/10 min. Estos materiales se pueden agrietar ventajosamente tal como al hacer reaccionar con un peróxido para obtener mayores índices de flujo de fusión. Dicho agrietamiento normalmente tiene lugar post-

000016

reactor, y puede aumentar ventajosamente el MFR en una relación de agrietamiento de 7 a 35, preferiblemente 8 a 30, más preferiblemente de 10-25, de tal manera que el MFR para el ICP general resultante está en el rango de 7 a 350 g/10 min, preferiblemente 10 a 150 g/10 min, todavía más preferiblemente 15 a 100 g/10 min o incluso más preferiblemente 25 a 65 g/10 min.

Para aplicaciones meltblown el MFR para el ICP general (si se agrieta o del reactor) puede ser tan alto como 2000 g/10min. Para aplicaciones de fibras discontinuas el MFR para el ICP general puede estar en el rango de 8 a 35 g/10min, o 12 a 18 g/10 min. Para otras aplicaciones tal como películas moldeadas o sopladas, el MFR puede ser menor, incluyendo MFR fraccional (es decir, MFR menor de uno).

El copolímero de impacto de propileno debe tener una distribución angosta del peso molecular (M_w/M_n) para aplicaciones de hilado a alta velocidad, tal como menos de 3.5 o preferiblemente menos de 3. Esto se puede obtener, por ejemplo, mediante el uso de catálisis de sitio único, o a través del uso de agrietamiento.

La fase dispersa de los copolímeros de impacto de propileno de la presente invención comprenderá de 10 a 40 por ciento en peso, preferiblemente de 15 a 35 por ciento en peso del copolímero de impacto. La fase dispersa comprenderá un copolímero de propileno/alfa-olefina con contenido de alfa-olefina que varía de 6 a 40 mol por ciento, más preferiblemente 7 a 30 por ciento e incluso más preferiblemente de 8 a 18 por ciento en donde la fase

000017

dispersa tiene un contenido de comonomero que es mayor que el contenido de comonomero en la fase de matriz. La diferencia en el contenido de comonomero entre la fase de matriz y la fase dispersa debe ser suficiente, de tal manera que por lo menos están presentes dos fases distintas, aunque se desea miscibilidad parcial. Aunque la cantidad específica en la que el comonomero debe ser diferente con el fin de asegurar distintas fases diferirá dependiendo del peso molecular de los polímeros y las cantidades relativas de las varias fases, en general se prefiere que el contenido de comonomero en la fase dispersa sea por lo menos 10 mol % por ciento mayor (absoluto), más preferiblemente por lo menos 12 mol por ciento mayor. La alfa-olefina utilizada como el comonomero para la fase dispersa puede ser etileno u olefinas alfa C_4-C_{10} . Aunque no esté limitado por la teoría, se prevé que se mejorará la suavidad de la fibra resultante o la tela no tejida cuando la fase dispersa es parcialmente miscible en la fase de matriz. Como tal, se prefiere generalmente que el comonomero utilizado en la fase dispersa sea igual al comonomero (si existe) utilizado en la fase de matriz, ya que se considera que esto ayudará en el aumento de la miscibilidad. De acuerdo con lo anterior, el etileno también es un comonomero preferido para la fase dispersa.

Se ha descubierto que se mejora la suavidad de las fibras resultantes y/o no tejidas cuando el copolímero de impacto de esta invención se caracteriza adicionalmente por tener la relación de la matriz MFR (antes de cualquier agrietamiento) a la fase dispersa MFR (también denominado como un valor beta/alfa) que es 1.2 o menos, más preferiblemente 1.0, o incluso 0.9 o

000018

menos. De nuevo, se considera que tener relaciones de flujo de fusión que sean similares ayuda a que sea más miscible la fase dispersa dentro de la fase de matriz, que se prevé conduce a suavidad mejorada y capacidad de hilado a velocidad mejorada.

Como se indicó previamente se considera que se mejorará la suavidad cuando la fase dispersa es parcialmente miscible dentro de la fase de matriz. Se puede determinar la miscibilidad de acuerdo con los métodos descritos anteriormente.

Se prefiere que el copolímero de impacto de la presente invención tenga un contenido de comonómero total (preferiblemente etileno) de 0.6 a 20.2.

Aunque se pueden producir estos productos de polipropileno de impacto al fusionar compuestos de componentes de polímero individuales, se prefiere que se hagan en el reactor. Esto se lleva a cabo en forma conveniente al polimerizar el propileno que se va a utilizar como la matriz de polímero en un primer reactor y transferir el polipropileno desde el primer reactor en un segundo reactor en donde el propileno y etileno (u otro comonómero) se copolimerizan en la presencia del material que tiene mayor cristalinidad. Dichos productos "grado reactor", se pueden interpolimerizar teóricamente en un reactor, pero se forman más preferiblemente utilizando dos reactores en serie. Los copolímeros de impacto de esta invención se pueden preparar convenientemente mediante procesos de polimerización convencionales (para copolímeros de impacto) tal como es concebible un proceso de dos etapas que se pueden producir en un

000019

único reactor. Cada etapa se puede llevar a cabo en forma independiente en la fase de gas o suspensión líquida. Por ejemplo la primera etapa se puede conducir en una fase de gas o de suspensión líquida. La fase dispersa se polimeriza preferiblemente en un segundo reactor de fase de gas.

En una realización alternativa, el material de polímero utilizado para la matriz se hace en por lo menos dos reactores con el fin de obtener fracciones con varios índices de flujo de fusión. Esto se ha encontrado que mejora la procesabilidad de los copolímeros de impacto. Esto puede ser particularmente aplicable a la producción de fibras discontinuas mediante procesos de hilado cortos.

Se conoce de manera general en la técnica, se puede agregar hidrógeno a cualquiera de los reactores para controlar el peso molecular, viscosidad intrínseca e índice de flujo de fusión (MFR).

La composición de la fase de caucho dispersa se controla (normalmente en el segundo reactor) mediante la relación de etileno/propileno y la cantidad de hidrógeno.

Los copolímeros de impacto final como se obtienen desde el reactor o reactores, se pueden mezclar con diversos otros componentes que incluyen otros polímeros. Se puede incorporar una variedad de aditivos dentro del copolímero de impacto para varios propósitos como se conoce de manera general en la técnica. Dichos aditivos, por ejemplo, estabilizantes, antioxidantes (por ejemplo

fenoles impedidos tal como Irgafos™ 1010 de Ciba-Geigy Corporation), fosfitos (por ejemplo Irgafos™ 168 de Ciba-Geigy Corporation), aditivos para aferrarse (por ejemplo poliisobutileno), auxiliares de procesamiento poliméricos (tal como Dynamar™5911 de Dyneon Corporation o Silquest™ PA-1 de General Electric Company), rellenos, colorantes, agentes antibloqueo, secuestradores de ácido, ceras, antimicrobianos, estabilizantes UV, agentes nucleantes y agentes antiestáticos. En particular, la adición de agentes de deslizamiento, tal como erucamida, se ha encontrado que mejora la suavidad percibida de las fibras y/o no tejidas de copolímeros de impacto.

Los copolímeros de impacto de la presente invención son bien adecuados para uso en líneas de fibra comúnmente utilizadas en la técnica. Las fibras se pueden hacer ventajosamente en espesor de 0.5 a 15 denier, más preferiblemente de aproximadamente 1.5 a 3 denier. Las fibras meltblown pueden ser de 200 nanómetros a 10 micras de diámetro. Los copolímeros de impacto se pueden hilar en altas velocidades, por ejemplo en velocidades de filamento de 1000 a 5000 m/min.

Dichas fibras, si se producen en forma de monocomponente o bicomponente, se pueden utilizar ventajosamente para elaborar telas no tejidas. Como se utiliza aquí un "no tejido" o "tela no tejida" o "material no tejido" significa un ensamble de fibras monocomponentes y/o bicomponentes (por ejemplo, núcleo/cubierta, islas en el mar, lado a lado, pastel segmentado etc.) mantenidos juntos en una tela aleatoria tal como mediante interbloqueo mecánico o al fusionar por lo menos una parte de las fibras. Las

000021

telas no tejidas se pueden hacer mediante varios métodos conocidos generalmente en la técnica. Las fibras producidas mediante procesos de hilado de fusión que incluyen hilado de fibras discontinuas (que incluyen hilado corto, hilado largo), Spunbond, meltblown o combinaciones múltiples de los mismos se pueden formar en una tela que se forma después de esto en una tela no tejida utilizando tecnologías de unión tal como pegado térmico cardado, wetlaid, airlaid, pegado al aire, pegado térmico por calandria, hidro entrelazamiento, punzonado por agujas, pegado mediante adhesivo o cualquier combinaciones de los mismos. Estas diversas técnicas de fabricación de tela no tejida se conocen bien por aquellos expertos en la técnica y se describen muy exactamente en la literatura tal como "Synthetic Fibers - Machines and Equipment Manufacture and Properties" por Fourné - capítulos IV y V.

En un aspecto, los copolímeros de impacto de la presente invención se utilizan para elaborar fibras discontinuas de monocomponente y/o bicomponente de acuerdo con los métodos comúnmente utilizados en la técnica. Estas fibras discontinuas se utilizan como una línea cardada para producir telas.

Alternativamente, los copolímeros de impacto de la presente invención se pueden utilizar en un proceso no tejido spunbond. Se conoce de manera general en la técnica, en dicho proceso, se producen fibras de monocomponente y/o bicomponente continuas largas y se depositan aleatoriamente en la forma de una tela sobre una cinta continua. El pegado luego se puede llevar a cabo mediante métodos conocidos en la técnica tal como calandrado de

000022

rodillo caliente o al pasar la tela a través de un cámara de vapor saturada a presión elevada o utilizando hidro entrelazamiento o pegado a través de aire caliente o punzonado por agujas etc. Las fibras de la presente invención son particularmente bien adecuadas para elaborar un material no tejido spunbond y materiales de compuesto multicapa en donde se pueden utilizar varias configuraciones de línea optimizada tal como SMS, SMMS, SMMMS, SSMMS, SSMMMS, SXXXXXXS en donde X puede ser cualquier formato de tela producida por procesos de hilado de fusión.

Se ha encontrado que las telas hechas de fibras de monocomponente y/o biocomponente que comprenden los copolímeros de impacto de la presente invención se pueden caracterizar en sus buenas hápticas.

Aunque las hápticas no se cuantifican fácilmente, estas se pueden evaluar utilizando paneles sensoriales. Se les puede pedir a los panelistas sensoriales que clasifiquen varias muestras de acuerdo con los atributos tal como "suavidad"; "similitud a tela"; "rigidez" e "intensidad de ruido".

Una prueba más objetiva implica el uso de un dispositivo comercialmente disponible conocido como "Handle-O-Meter". Este dispositivo evalúa la fricción de la superficie y la rigidez de las telas. Preferiblemente, las telas no tejidas de la presente invención tienen una suavidad de 4g o menos, más preferiblemente una suavidad de 3g o menos, cuando se evalúa una capa sencilla de

000023

muestra de 6 pulgadas por 6 pulgadas utilizando un ensamble de viga de 100 gm y un ancho de ranura de 10 mm.

Las telas también se pueden evaluar para resistencia a la tracción, resistencia a la abrasión, y elongación. Las telas no tejidas de la presente invención preferiblemente tienen una resistencia a la tracción en MD y CD (para una tela de 20 gsm) en el rango de mayor que 25, preferiblemente 30 N/5cm, más preferiblemente de 40 N/5cm. Las telas no tejidas de la presente invención preferiblemente tienen una abrasión en el rango de menos de 0.5 mg/cm², más preferiblemente 0.4; 0.3. Las telas no tejidas de la presente invención preferiblemente tienen una elongación en el rango de más que 40%, más preferiblemente mayor que 60%, incluso más preferiblemente mayor que aproximadamente 75%.

Las telas no tejidas de la presente invención se pueden utilizar para elaborar muchos artículos de uso final. Dichos artículos incluyen productos absorbentes de higiene (tal como pañales para bebé, productos de incontinencia para adultos, o de higiene femenina), productos médicos no tejidos (tal como batas, cortinas o máscaras), telas protectoras (tal como máscaras o trajes) y pañales.

Además de las fibras, y las telas no tejidas o estructuras de compuestos hechas de fibras, las composiciones de la presente invención también se pueden utilizar para elaborar otros artículos fabricados tal como película moldeada orientada, película moldeada no orientada, artículos termoformados,

000024

artículos moldeados por inyección, película soplada orientada, película soplada no orientada y artículos moldeados soplados.

Ejemplos

Una primera serie de copolímeros de impacto de propileno se hace en un reactor dual configurado en donde la matriz polímero se hace en un primer reactor de fase de gas y luego los contenidos del primer reactor se pasan a un segundo reactor de fase de gas. El contenido de etileno en la matriz (E_m) y la fase dispersa (E_c) y la cantidad de la fase dispersa (F_c), y el β/α para cada ICP se determina de acuerdo con los métodos de prueba anteriores y reportados en la Tabla 1. Los copolímeros de impacto resultantes se agrietan utilizando peróxido al índice de flujo de fusión general reportado en la Tabla 1. El Ejemplo Comparativo 1 es una fibra de polietileno que tiene un índice de fusión ($190^\circ\text{C}/ 2.16 \text{ kg}$) $30 \text{ g}/10 \text{ min}$ y una densidad de 0.955 g/cc . Los Ejemplos comparativos 2 y 3 son cada uno un copolímero de impacto de propileno que tiene un valor β/α fuera del alcance de la presente invención que demuestra la degradación en la capacidad de hilar fibras.

Estos materiales luego se evalúan en una línea de hilado de fibra Hills. Primero las muestras se evalúan para determinar la Rampa hasta Ruptura. En esta prueba, las hebras de fibra se envuelven alrededor del rodillo de hilado inferior de la línea de hilado de fibra Hills mientras que está a 500m/min . No se utiliza hilado final. El rodillo luego se acelera en aumentos de 100m/min de 500m/min a 5000m/min durante un lapso de 2 min. El punto de

000025

ruptura ocurre cuando se observa una ruptura masiva de las hebras (normalmente 5 o más hebras se rompen de una vez). Por ejemplo en la Rampa hasta Ruptura se reporta como "> 5000", no se observa punto de ruptura.

Los materiales también se evalúan para determinar el punto de pegajosidad. Esta prueba se conduce como sigue: con las fibras envueltas alrededor de la misma barra de hilado inferior cuando se utiliza en la prueba Rampa hasta Ruptura, una barra de agitación de vidrio se presiona gentilmente contra las fibras en la parte inferior y se mueve lentamente hacia arriba hasta que las fibras se pegan y las hebras se rompen. El punto de pegado se registra como la altura de la barra de vidrio en el punto en donde ocurre ruptura masiva (5 o más hebras).

Tabla 1

000026

Ejemplo #	MFR _{max} (g/10min)	MFR ₃₀₀ (g/10min)	I ₂ (% en peso)	I ₃ (% en peso)	I ₄ (% en peso)	I ₅ (% en peso)	Relación de Beta a Alfa	NIR después de agrietamiento	Rampa hasta Ruptura (m/min)	Punto de Pegado (cm)
1	3.1	2.73	31.7	0	3.8	12.1	1.1	34.6	> 5000	52.5
2	3.0	3.21	32.0	1.09	3.8	9.4	0.9	38	> 5000	39
3	2.7	3.23	30.3	1.06	4.3	11.8	0.9	37.6	> 5000	35
4	3.0	3.65	30.4	0.92	4.9	14.0	0.9	35.2	> 5000	49
5	2.9	2.97	31.3	2.0	4.7	10.4	1.0	36.2	4600	42
6	3.0	3.34	35.1	1.03	14.6	11.2	0.9	37	4830	41
7	3.5	3.63	43.7	1.07	4.8	9.6	1.0	37	> 5000	40
8	3.2	3.6	30.4	0	2.8	9.2	0.9	36.6	> 5000	32
Comp 1									> 5000	33
Comp 2			20.5		12.3	60	1.5	8 agrietado a 34	3317	39
Comp 3	25	nm	25.5		14	55	2.2	7.5 agrietado a 35	No centrifugable ≠ 0	

Se hace una serie de telas no tejidas utilizando las resinas descritas en la Tabla 2 utilizando Tecnología Reicofil™ 4 spunbond de Reifenhauser Gruppe. (Observe que los Ejemplos 10 y 12 son iguales como los Ejemplos 9 y 11 respectivamente, con la adición de 500 ppm erucamida). La máquina utilizada en esta validación es una línea amplia de 1.2 metros que corre a 180 kg/h/m a través de la corriente de velocidad de línea de 150 m/min y que utiliza pegado térmico de calandria entre un rodillo repujado y un rodillo liso con una presión de laminado de 70 N/mm y a varias temperaturas indicadas en la Tabla 2 o en la

descripción de los ejemplos comparativos adelante. Toda la tela está hecha en una base en peso de aproximadamente 20 g/m² (20 GSM).

Estos materiales se comparan contra telas no tejidas hechas de las siguientes resinas: para los propósitos de la presente invención, "temperatura de unión" se refiere a la temperatura de aceite utilizada en el rodillo de calandria que puede tener varios grados más que la temperatura de la superficie de la tela, como se conoce de manera general en la técnica. El Ejemplo Comparativo 4 es homopolímero de polipropileno que tiene un índice de flujo de fusión de 35 que se ha agrietado de un homopolímero de polipropileno que tiene un índice de flujo de fusión en el rango de 3-4 g/10 min (230°/ 2.16 kg) (temperatura de unión de 150/148°C). El Ejemplo Comparativo 5 es un copolímero de polipropileno aleatorio ("RCP") que tiene 3.2% de etileno y un índice de flujo de fusión de 35 g/10 min (temperatura de unión 145/143°C). El Ejemplo Comparativo 6 es una mezcla de 30 % (en peso) de un plastómero con base en propileno que tiene un índice de flujo de fusión de 25g/10min y una densidad de 0.876 g/cc, comercialmente disponible de the Dow Chemical Company como plastómero VERSIFY™ 4200, y 70% del homopolímero de polipropileno descrito en el Ejemplo Comparativo 4 (temperatura de unión 135/133°C). El Ejemplo Comparativo 7 es una fibra de bicomponente (lámina/núcleo) producida mientras la máquina se hace correr a 240 kg/h a través de una corrida en la velocidad lineal de 175 m/min y utilizando pegado térmico de calandria entre un rodillo repujado y un rodillo liso con una temperatura de aceite del rodillo de calandria de 140 °C. La fibra de bicomponente del

000028

Ejemplo Comparativo 7 comprende 50% en peso de un núcleo del homopolímero de polipropileno descrito en el Ejemplo Comparativo 4 y 50% en peso de una lámina del material de polietileno descrito en el Ejemplo Comparativo 1.

Tabla 2

Ejemplo #	MFR _{matriz} <u>tasa</u> (g/10min)	MFR _{h.c.p.} (g/10min)	Fc (% en peso)	Em (% en peso)	Fc (% en peso)	Ftot (% en peso)	Relación de Beta a Alfa	Temperatura de aceite de calandria utilizada para pegado (°C)
9	3.1	3.4	32	1.1	12.9	4.9	0.9	145/143
10	3.1	3.4	32	1.1	12.9	4.9	0.9	135/133
11	3.1	3.5	30	1.1	17.6	6	0.9	135/133
12	3.1	3.5	30	1.1	17.6	6	0.9	135/133

Se utiliza prueba de panel sensor para determinar si se pueden detectar diferencias de sensación al tacto y auditivas entre las diversas muestras. A los panelistas se les pide clasificar las muestras de tela no tejida mediante los atributos de "Suavidad", "Similitud a tela", "Rigidez", e "Intensidad de ruido". El procedimiento utilizado es como sigue: Las láminas de tamaño A4 no tejidas se cortan a la mitad. Una de las láminas de 5¾" x 8¾" se utiliza para los atributos de 'Suavidad' y 'Similitud a tela' y la otra lámina de 5¾" x 8¾" se utiliza para los atributos de 'Rigidez' e 'Intensidad de ruido'.

Los atributos de 'Suavidad' y 'Similitud a tela' se analizan utilizando servilletas cubiertas no tejidas. Se apilan cuatro servilletas en la parte superior entre sí y la lámina de tela no tejida se pone en la parte superior de las servilletas. Las

000029

marcas con un código deslumbrante se adhieren de tres dígitos en el borde superior de las láminas.

Los atributos de 'Rigidez' e 'Intensidad de ruido' se analizan utilizando una lámina única de tela no tejido se establece directamente en la parte superior del contador. Los códigos deslumbrantes de tres dígitos se escriben en el borde inferior de las láminas.

Las muestras se ponen en ambos paneles utilizando un orden aleatorio (Diseño Williams) de presentación.

El panel humano utilizado para esta evaluación es un panel entrenado. Está comprendido de personal interno (empleados de Dow Chemical Company) que han sido entrenadas sobre cómo evaluar el producto de poliolefina para características hápticas. Han aprendido cómo enfocarse en un atributo en el momento, en lugar de ser abrumados por todas las características del material de una vez. Tienen la capacidad de determinar diferencias entre las muestras con muy pequeñas diferencias y están entrenados en las diversas técnicas de sensación al tacto requeridas para datos reproducibles y confiables.

Cada atributo se analiza utilizando una estadística F de Análisis de Varianza (ANOVA) para determinar si existen diferencias significativas entre las muestras en las múltiples comparaciones. La relación F en el ANOVA indica que las muestras son significativamente diferentes, de tal manera que se calcula la Diferencia Significativa Mínima de Fisher (LSD) para

000030

determinar Múltiples comparaciones Una a la Vez. La prueba LSD de Fisher se utiliza para comparaciones en forma de par cuando se ha obtenido un valor F significativo. Cuando el nivel de significancia es $> 5\%$, esto se considera que no hay diferencia significativa.

Los datos en las tablas adelante son los valores medios de los atributos de. Los números menores indican valores más favorables/mejores. Los caracteres alfa siguen a los valores medios que indican diferencias estadísticas en el nivel de 5%. Las letras que son diferentes indican que las muestras son estadísticamente diferentes. Las letras que son iguales indican que no existe diferencia estadística. Las entradas con múltiples letras (por ejemplo "ab") significa que no existen diferencias estadísticas entre el ejemplo particular y cualquier grupo. Por ejemplo en la escala de suavidad en la Tabla 1 adelante, Ejemplo 10 no es estadísticamente diferente del ejemplo 11 o ejemplo 12; sin embargo los ejemplos 11 y 12 son estadísticamente diferentes entre sí.

Tabla 3

Ejemplo	Escala de Suavidad	Escala similar a tela	Escala de rigidez	Escala de Intensidad de Ruido
Comp 4	5.31 a	4.38 a	5.97 a	5.83 a
10	3.17 bc	3.55 ab	3.97 b	3.79 b
11	3.72 b	3.72 ab	3.62 b	3.76 b
12	2.24 c	2.59 c	2.03 c	3.41 b
Comp 6	4.00 b	3.79 ab	3.72 b	2.28 c
Comp 7	2.55 c	2.97 bc	1.69 c	1.93 c

000031

Una muestra de capa sencilla de 6 pulgadas por 6 pulgadas de cada una de estas telas también se evalúa para "suavidad" (es decir una determinación de rigidez-fricción) de acuerdo con la prueba handle-o-meter con una máquina configurada utilizando un ensamble de viga de 100 gm y un ancho de ranura de 10 mm. Los resultados de esta prueba se presentan en la FIGURA 3.

Estas telas también se evalúan para resistencia a la tracción (en dirección cruzada y de máquina). Los resultados de esta prueba se presentan en la FIGURA 4 y FIGURA 5.

Estas telas también se evalúan para elongación (en dirección cruzada y de máquina). Los resultados de esta prueba se presentan en la FIGURA 6 y FIGURA 7.

000032

REIVINDICACIONES

LO QUE SE REIVINDICA ES:

1. Una composición de copolímero de impacto de polipropileno que comprende:

a) de 60 a 90 por ciento en peso de la composición de copolímero de impacto de una fase de matriz, dicha fase de matriz comprende un homopolímero de polipropileno o copolímero de polipropileno aleatorio que tiene de 0.1 a 7 mol por ciento de unidades derivadas de etileno u olefinas alfa C₄-C₁₀; y

b) de 10 a 40 por ciento en peso de la composición de copolímero de impacto de una fase dispersa, dicha fase dispersa comprende un copolímero de propileno/alfa-olefina que tiene de 6 a 40 mol por ciento de unidades derivadas de etileno u olefinas alfa C₄-C₁₀, en donde la fase dispersa tiene un contenido de comonomero que es mayor que el contenido de comonomero en la fase de matriz;

en donde el copolímero de impacto se caracteriza por tener una relación beta/alfa de 1.2 o menos.

2. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 1 en donde la fase de matriz comprende de 65

000033

a 85 por ciento en peso de la composición de copolímero de impacto.

3. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 1 en donde la fase dispersa es parcialmente miscible dentro de la fase de matriz
4. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 1 en donde la fase de matriz comprende un copolímero de polipropileno aleatorio que tiene de 0.5 a 3 mol por ciento de unidades derivadas de etileno u olefinas alfa C₄-C₁₀.
5. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 1 en donde la fase dispersa comprende de 15 a 35 por ciento en peso del copolímero de impacto total.
6. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 1 en donde la fase dispersa comprende un copolímero de propileno/alfa-olefina que tiene un contenido de alfa-olefina que varía de 8 a 18 mol por ciento.
7. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 1 en donde el copolímero de impacto tiene una relación beta/alfa de menos de 1.0.
8. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 1 en donde la fase dispersa comprende un copolímero de propileno/etileno.

000034

9. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 1 en donde el copolímero de impacto ha sido posteriormente peróxido agrietado.
10. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 1 en donde la fase dispersa tiene un contenido de comonomero que es por lo menos 10 por ciento (absoluto) mayor que el contenido de comonomero en la fase de matriz.
11. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 1 comprende adicionalmente por lo menos un aditivo de deslizamiento.
12. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 11 en donde el aditivo de deslizamiento es erucamida y está presente en una cantidad de 100ppm a 2000ppm.
13. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 12 en donde la erucamida está presente en una cantidad de 250ppm a 750ppm.
14. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 1 caracterizado adicionalmente por tener un índice de flujo de fusión en el rango de 25 a 65 g/10 min.
15. El copolímero de impacto de polipropileno de la reivindicación 14 en donde el copolímero de impacto ha sido peróxido agrietado.
16. Una composición que comprende un copolímero de impacto de propileno y por lo menos un agente de combinación, que, cuando

000035

dicha composición se utiliza para producir una tela spunbond que consiste de fibras de monocomponente en una base en peso de 20 gsm, producirá una tela no tejida que tiene una clasificación de suavidad de menos de 4 g.

17. El copolímero de impacto de propileno de la reivindicación 16 en donde la clasificación de suavidad es menor de 3g.
18. Una composición que comprende por lo menos un agente de combinación y una composición de copolímero de impacto de polipropileno que comprende:
 - a) de 65 a 80 por ciento en peso de la composición de copolímero de impacto de una fase de matriz, dicha fase de matriz comprende un copolímero de polipropileno aleatorio que tiene de 0.5 a 3 mol por ciento de unidades derivadas de etileno o butileno; y
 - b) de 20 a 35 por ciento en peso de la composición de copolímero de impacto de una fase dispersa, dicha fase dispersa comprende un copolímero de propileno/alfa-olefina que tiene de 8 a 18 mol por ciento de unidades derivadas de etileno o butileno, en donde la fase dispersa tiene un contenido de comonomero que es mayor que el contenido de comonomero en la fase de matriz;en donde el copolímero de impacto se caracteriza por tener una relación beta/alfa de 1.0 o menos.

000036

RESINA DE POLIPROPILENO ADECUADA PARA APLICACIONES NO TEJIDAS**SUAVES**

Resumen: Se describe un copolímero de impacto de polipropileno. La composición de copolímero de impacto de polipropileno comprende de 60 a 90 por ciento en peso de la composición de copolímero de impacto de una fase de matriz, que puede ser un homopolímero de polipropileno o copolímero de polipropileno aleatorio que tiene de 0.1 a 7 mol por ciento de unidades derivadas de etileno u olefinas alfa C₄-C₁₀. La composición de copolímero de impacto de propileno también comprende de 10 a 40 por ciento en peso de la composición de copolímero de impacto de una fase dispersa, que comprende un copolímero de propileno-alfa olefina que tiene de 6 a 40 mol por ciento de unidades derivadas de etileno u olefinas alfa C₄-C₁₀, en donde la fase dispersa tiene un contenido de comonómero que es mayor que el contenido de comonómero en la fase de matriz. La composición de copolímero de impacto de polipropileno se caracteriza adicionalmente por tener relación beta/alfa que está entre 1.2 o menos. Los copolímeros de impacto de polipropileno de la presente invención también son adecuados para elaborar fibras spunbond que se pueden utilizar para elaborar telas no tejidas que tienen buenas hápticas.

000037

1/4

Figura 1

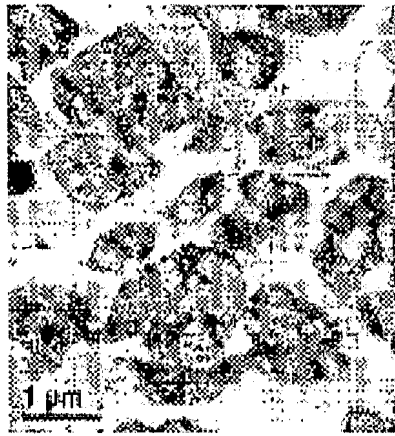
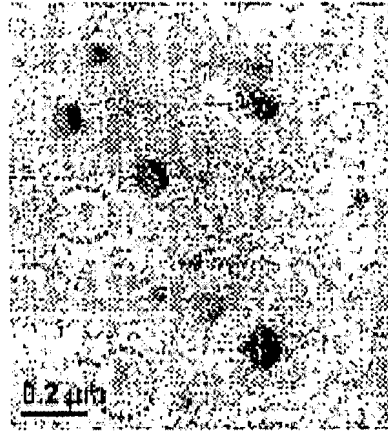


Figura 2



000038

Figura 3

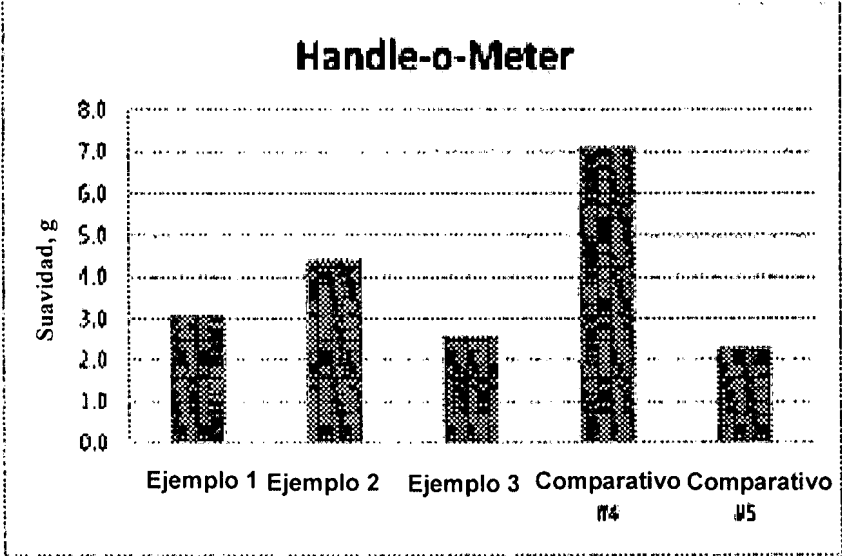
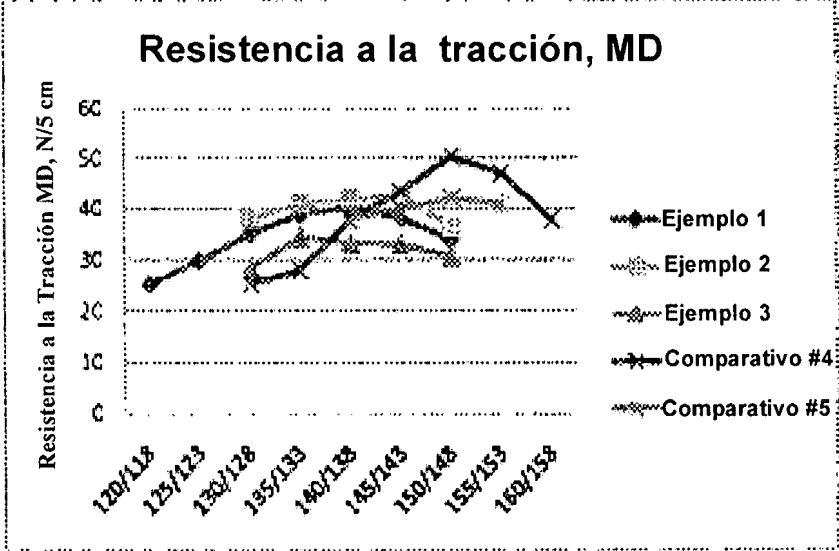


Figura 4



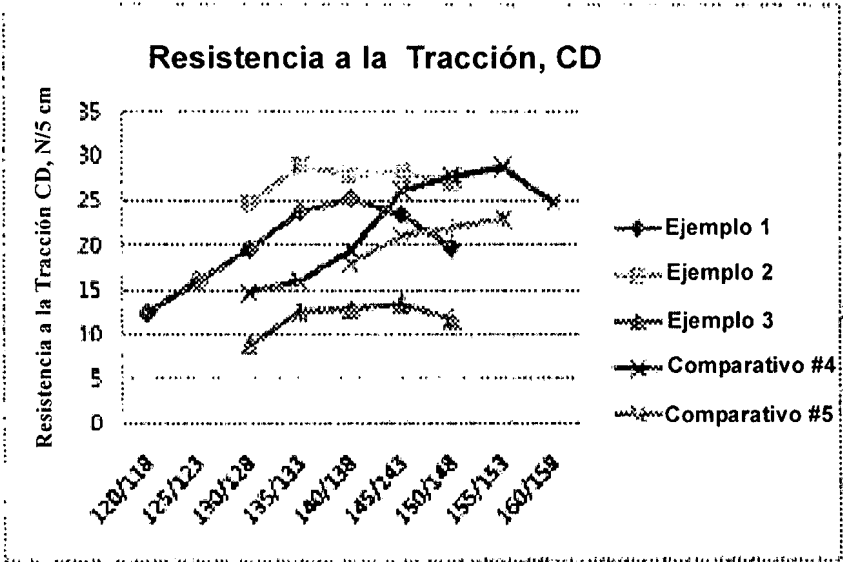


Figura 5

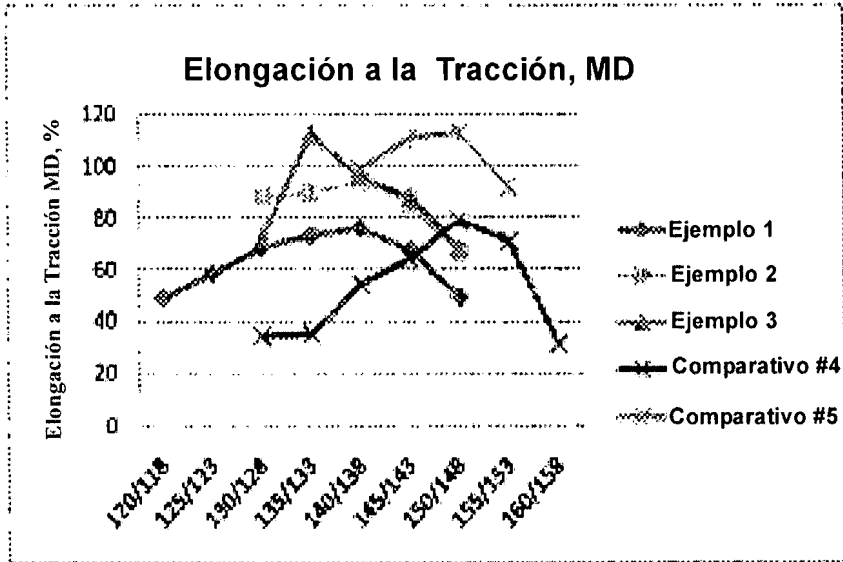


Figura 6

4/4

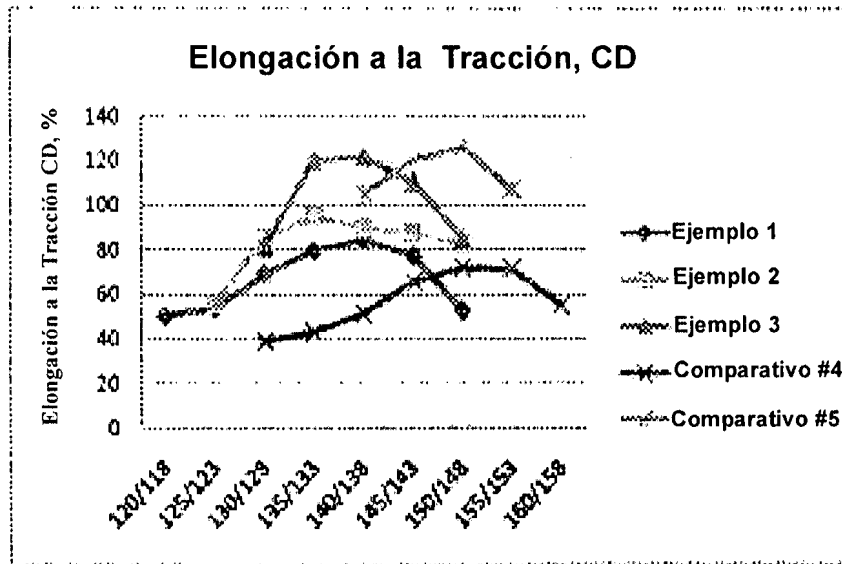
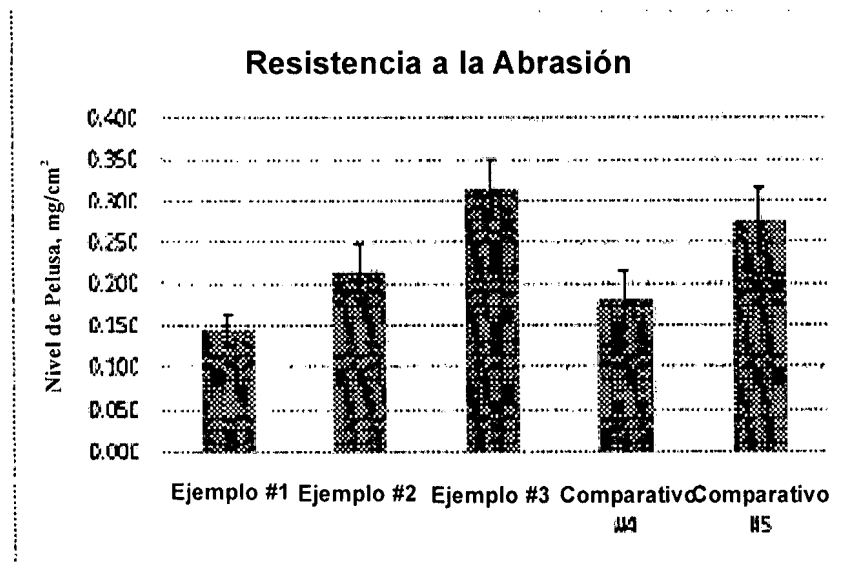


Figura 7

Figura 8



000041

(43) International Publication Date
23 February 2012 (23.02.2012)



(10) International Publication Number
WO 2012/024579 A1

(51) International Patent Classification:
C08L 23/10 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2011/048405

(22) International Filing Date:
19 August 2011 (19.08.2011)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
12/859,499 19 August 2010 (19.08.2010) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC** [US/US]; 2040 Dow Center, Midland, MI 48674 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **KAARTO, John** [CA/US]; 3415 McCreary Way, Missouri City, TX 77459 (US). **CROWN, Alechia** [US/US]; 2727 Pinbend Dr., Pearland, TX 77584 (US). **TAU, Li-Min** [US/US]; 113 Poinciana Street, Lake Jackson, TX 77566 (US). **CLAASEN, Gert J.** [ZA/CH]; Bergstrasse 64, CH-8805 Richterswil (CH).

(74) Agent: **HOPPE, James**; Dow Global Technologies LLC, 2040 Dow Center, Midland, MI 48674 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: POLYPROPYLENE RESIN SUITABLE FOR SOFT NONWOVEN APPLICATIONS

Figure 1



(57) Abstract: A polypropylene impact copolymer is disclosed. The propylene impact copolymer composition comprises from 60 to 90 percent by weight of the impact copolymer composition of a matrix phase, which can be a homopolymer polypropylene or random polypropylene copolymer having from 0.1 to 7 mol percent of units derived from ethylene or C₄-C₁₀ alpha olefins. The propylene impact copolymer composition also comprises from 10 to 40 percent by weight of the impact copolymer composition of a dispersed phase, which comprises a propylene/alpha-olefin copolymer having from 6 to 40 mol percent of units derived from ethylene or C₄-C₁₀ alpha olefins, wherein the dispersed phase has a comonomer content which is greater than the comonomer content in the matrix phase. The propylene impact copolymer composition is further characterized by having the beta/alpha ratio being 1.2 or less. The polypropylene impact copolymers of the present invention are well suited for making spunbond fibers which can be used to make nonwoven fabrics having good haptics.

WO 2012/024579 A1

000042

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/US2011/048405

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

PAIKOFF, Richard A.
Duane Morris LLP
30 South 17th Street
Philadelphia, PA 19103-4196
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year) 15 February 2013 (15.02.2013)	
Applicant's or agent's file reference F5221-00366	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/US2011/048405	International filing date (day/month/year) 19 August 2011 (19.08.2011)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC 2040 Dow Center Midland, MI 48674 United States of America	State of Nationality US	State of Residence US
	Telephone No. 979-238-9039	
	Facsimile No. 979-238-0878	
	E-mail address ffuimpc@dow.com	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☒ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address BRASKEM AMERICA, INC. 1735 Market Street, 28th Floor Philadelphia, Pennsylvania 19103-7583 United States of America	State of Nationality US	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:	☐ the International Preliminary Examining Authority
☒ the receiving Office	☒ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority	☐ the elected Offices concerned
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search	☐ other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 338 71 30	Authorized officer Mafla Sergio 000043 e-mail pt09.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 09
---	---

P-2868

8-2-15

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country : United States of America
2. This public document has been signed by **ELIZABETH A. WATERS**
3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC
4. bears the seal/stamp ELIZABETH A. WATERS , NOTARY PUBLIC, PHILADELPHIA COUNTY, COMMONWEALTH OF PENNSYLVANIA

Certified

5. at Harrisburg, Pennsylvania
6. The 21st day of April, 2011
7. by Carol Aichele, Acting Secretary of the Commonwealth of Pennsylvania
8. No: 201113480
9. Seal/Stamp
10. Signature



Carol Aichele

Carol Aichele

This Apostille only certifies the authenticity of the signature and the capacity of the person who has signed the public document, and, where appropriate, the identity of the seal or stamp which the public document bears.

This Apostille does not certify the content of the document for which it was issued.

This Apostille is not valid for use anywhere within the United States of America, its territories or possessions.

000044



COLOMBIA

Carrera 11 N° 86-53 Piso 6 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 6181088 Fax: (57 1) 6350824 Email: info@clarkemodet.com.co

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)
Mark G. Nikolich - Vice President of Commercial and Supply
and

En mí (nuestro) carácter de representante(s) legales de
BRASKEM AMERICA, INC.

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de
The State of Delaware, United States of America

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en
1735 Market Street Philadelphia, Pennsylvania 19103,
Estados Unidos de América.

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial
a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con
Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp. 147, con
domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden
en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier
entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden
Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales
de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes
asuntos:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñanzas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutela y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella).
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistír, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistír a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
- 8) Así mismo faculta (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en

a los días de

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned Mark G. Nikolich - Vice President of
Commercial and Supply and

Legal representative(s) of BRASKEM AMERICA, INC.

an organization existing under the laws of
The State of Delaware, United States of America

and in present execution of its business activity, domiciled 1735
Market Street Philadelphia, Pennsylvania 19103, United States of
America

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA
RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of
Bogotá, and tp. 20824 residing in Bogotá, Colombia, to act in the
order of their appointment in behalf of grantor before any entity,
authority and/or natural or juridical person, specially before those
Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration
courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related object and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions.

Granted and signed at

on this 13th day of April of 2011

Firma / signature

000045

Mark G. Nikolich
Vice President - Commercial and Supply

CERTIFICADO NOTARIAL
(Cuando el solicitante es SOCIEDAD)
(Poderes otorgados en: El Salvador, Estados Unidos, México y Venezuela)

A los 13 días del mes de Abril
de 2011, el Notario que suscribe DA FE de que:
1. Mark G Nikolich
(nombre de la persona que firma el poder)
mayor de edad y domiciliado Wilmington, DE.
U.S.A. firmó de su puño
y letra el documento que antecede.
2. Conoce al (a la) otorgante y que este (a) está legalmente
capacitado para el otorgamiento.
3. El otorgante ha firmado el referido documento en su
carácter de Vice-Presidente Commercial
De la persona jurídica BRASKEM AMERICA, INC.

4. La citada persona jurídica con sede en 1735 Market Street
Philadelphia, Pennsylvania 19103, Estados Unidos de América,
está legalmente constituida, que tiene actualmente
existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este
poder está comprendido entre los que constituyen su objeto
social.
5. El otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta,
que esta es legítima y que está facultado para otorgar este
poder.
6. Las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5, me constan
porque he tenido a la vista los documentos auténticos.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia
debe autenticar la firma del Notario Público.

CERTIFICADO NOTARIAL (Cuando el solicitante es
INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____
de _____, el Notario que suscribe DA FE de que:
1. _____
(nombre de la persona que firma el poder)
mayor de edad y domiciliado en _____
firmó en su presencia
el documento que antecede, conoce al otorgante y que este
está legalmente capacitado para el otorgamiento.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia
debe autenticar la firma del Notario Público.

Para todos los demás países el Señor Cónsul de Colombia o
ante quien se otorgue, debe expedir una certificación dejando
constancia 1) de la existencia legal de la sociedad, 2) de que
esta ejerce actualmente su objeto social, y 3) de que la persona
o personas que otorgan el poder están facultadas para hacerlo,
dejando constancia así mismo de que tuvo a la vista las pruebas que
acreditan tales circunstancias.

LEGALIZACIÓN POR EL CONSUL DE COLOMBIA
O POR APOSTILLA

NOTARIAL CERTIFICATE
(When the applicant is a CORPORATION)
(Powers of attorney granted in: El Salvador, Mexico, U.S.A. and Venezuela)

This 13th day of April, 2011
the undersigned Notary CERTIFIES that:
1. Mark G Nikolich
(name of the person who signs the power of attorney)

of legal age and domiciled
in Wilmington, DE, USA set his
hand on the foregoing document.
2. The grantor is to him personally known and that he/she has legal
capacity to execute the document.
3. The grantor has executed the foregoing document in his capacity
of Vice-President - Commercial and Supply
Of the juridical BRASKEM AMERICA, INC.

4. The mentioned juridical person with place of 1735 Market Street
Philadelphia, Pennsylvania 19103, United States of America, is
duly organized, has actual legal existence and that the purposes for
which the power of attorney is granted are within the scope of its
corporate purposes.
5. The grantor has in fact the referred quality and that his/her
representation is legal and that he/she is empowered to grant this
power of attorney.
6. I have based the above certifications 3, 4 and 5, on the authentic
documents which for such purpose were exhibited to me.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the
Notary Public.

NOTARIAL CERTIFICATE (When the applicant is an
INDIVIDUALS)

On this _____ day of _____
the undersigned Notary CERTIFIES that:
1. _____
(name of the person who signs the Power of Attorney)

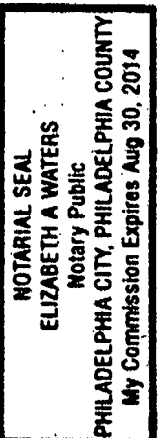
of legal age and domiciled at _____
signed in his presence the
foregoing document, the grantor is to him personally known and that
he/she has legal capacity to execute the document.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the
Notary Public.

For all other countries the Colombian Consul or before who it is
granted must issue a certification stating 1) the legal existence of
the corporation, 2) that the corporate purposes are actually being
accomplished, 3) that the person or persons who grant this Power
of Attorney are empowered to do it. The Consul will certify also
that the documents evidencing those circumstances were exhibited
to him.

LEGALIZATION BY THE COLOMBIAN CONSUL OR BY
APOSTILLE.



000046

Traducción oficial hecha por Jimena Escobar Uribe, traductora e intérprete oficial según resolución No. 0369 de 1995, expedida por el Ministerio de Justicia de documento de poder y certificación notarial de la sociedad **BRASKEM AMERICA, INC.**, domiciliada en Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos de América, que lleva la Apostilla No. **201113480** de 21 de abril de 2011 de **ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**.


JIMENA ESCOBAR URIBE
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0369 Min. Justicia 1995

Poder

Yo, el suscrito, Mark G. Nikolich, Vicepresidente Comercial y de Suministro, representante legal de BRASKEM AMERICAM INC., una sociedad existente bajo las leyes de Estado de Delaware, Estados Unidos de América y que actualmente ejerce su actividad corporativa, domiciliada en 1735 Market Street, Filadelfia, Pensilvania 19103, Estados Unidos de América
(Nota del traductor: El resto del documento se encuentra con idéntico texto en la parte izquierda del documento en idioma español, razón por la cual no se hace su traducción).

Documento de poder firmado el 13 de abril de 2011 por firma ilegible.

Certificado notarial:

Este día 13 de abril de 2011, el suscrito notario CERTIFICA que:

1. Mark G. Nikolich, mayor de edad y domiciliado en Wilmington, Delaware, Estados Unidos de América firmó el documento anterior.
2. El otorgante es conocido personalmente por él y él/ella tiene capacidad legal para ejecutar el documento.

000047

3. El otorgante ha ejecutado el documento anterior en su capacidad de vicepresidente comercial de la persona jurídica BRASKEM AMERICA, INC.

(Nota del traductor: El resto del documento se encuentra con idéntico texto en la parte izquierda del documento en idioma español, razón por la cual no se hace su traducción).

Documento legalizado mediante firma y sello por notario público.

067639
Firma
NO SE ASUME RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
CUYA FIRMA APARECE EN EL DOCUMENTO QUE SE EMPLEA LAS FUNCIONES INDICADAS.
Elizabeth A. Waters, notario público, Ciudad de Filadelfia, Condado de Filadelfia, mi comisión termina el 21 de agosto de 2014.

APOSTILLA

(Convención de la Hay de 5 de octubre de 1961)

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
País: Estados Unidos de América
Este documento público ha sido firmado por ELIZABETH A. WATERS en su capacidad de NOTARIO PÚBLICO
Lleva el sello/estampilla de ELIZABETH A. WATERS, NOTARIO PÚBLICO, CONDADO DE FILADELFIA, COMMONWEALTH DE PENNSILVANIA
Jefe de Legación
BUGOTA D.C.
P.D. 56

CERTIFICADO

- 5. en Harrisburg, Pensilvania
- 6. el día 21 de abril de 2011
- 7. por Carol Aichele, Secretario Encargado del Commonwealth de Pensilvania
- 8. No. 201113480

000048

9. Sello/estampilla: Sello oficial

10. Firma: firmado por Carol Aichele

Esta Apostilla únicamente certifica la autenticidad de la firma y el la capacidad de la persona que ha firmado el documento público y, cuando sea apropiado, la identidad del sello o estampilla que lleva el documento público.

Esta Apostilla no certifica el contenido del documento para el cual fue expedida.

Esta Apostilla no es válida para uso en ningún lugar dentro de los Estados Unidos, sus territorios o posesiones.


JIMENA ESCOBAR URIBE
Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0369 Min. Justicia 1995

000049

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0023014

Bogotá D.C., Marzo 07 de 2013 - 16:37:48

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

Nº 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	544911010	07/03/2013	72.935.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
				\$500.000.00

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-054383- -00000-0000

Fecha: 2013-03-19 15:08:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 51

000050

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.slc.gov.co e-mail: Info@slc.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 7 de 2013 - 16:38:02

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0024493
		Bogotá D.C., Marzo 12 de 2013 - 08:53:27

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	10096	01/02/2013		450.000.00
RECIBO DE CA	999999999	23040	07/03/2013		450.000.00
RECIBO DE CA	999999999	23041	07/03/2013		450.000.00
RECIBO DE CA	999999999	23100	07/03/2013		480.000.00
RECIBO DE CA	999999999	23162	07/03/2013		103.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
8 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	240.000.00
			\$240.000.00

SON: **DOSCIENTOS CUARENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 13-054383- -00000-0000
Fecha: 2013-03-19 15:08:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 51

000J51



No. 13-054383- -00000-0000

Fecha: 2013-03-19 15:08:46 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 51

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELC

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐