

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 225**

21 Número de solicitud: 201600183

51 Int. Cl.:

C08L 27/06 (2006.01)

C08K 5/00 (2006.01)

B29B 17/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

10.03.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.09.2017

Fecha de concesión:

07.06.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

14.06.2018

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD A DISTANCIA DE MADRID UDIMA,
S.A. (100.0%)**

**General Martinez Campos, 5
28010 Madrid (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**DIAZ MARTIN, Ricardo;
MAYO DEL RIO, Carlos;
CASTRO OTERO, Juan y
GUARDIOLA MOUHAFEL, Adib**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PALMERO, Fe

54 Título: **Compuesto polimérico y procedimiento de obtención del mismo**

57 Resumen:

Compuesto polimérico y procedimiento de obtención del mismo.

La invención consiste en un compuesto polimérico con alto contenido de biomasa y PVC reciclado 100%, de manera que la mezcla de estos componentes, mayoritarios en el compuesto, se mezcla con un estabilizante térmico, aditivos ligantes, cera etilénica y filtro UVA, de modo que dicha mezcla, previa preparación y tratamiento de cada uno de los componentes, es sometida a una centrifugación y a un posterior enfriado para obtener finalmente un compuesto polimérico sustitutivo de la madera, utilizable para estructuras relacionadas con la construcción.

ES 2 632 225 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

COMPUESTO POLIMÉRICO Y PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DEL MISMO

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un compuesto polimérico, con un elevado contenido en biomasa y PVC de vertedero, de manera que mezclando dichos dos componentes, en
10 donde el PVC es 100% reciclado, con un porcentaje pequeño de estabilizante, aditivos, cera etilénica, filtro UVA, y elevado porcentaje de biomasa, se consigue un compuesto sustitutivo de la madera para su uso en múltiples aplicaciones, tales como estructuras arquitectónicas, es decir estructuras relacionadas con la construcción, tanto para medio exterior como en el interior de ella.

15

El objeto de la invención es proporcionar un compuesto polimérico con un alto contenido en biomasa, que permite obtener un producto final ecológico.

20

Es igualmente objeto de la invención el procedimiento a partir del cual se obtiene el compuesto referido, en base a un proceso de extrusión con homogeneización de la composición mediante polimerización.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25

En la actualidad, son conocidos los perfiles que imitan madera, a base de materiales poliméricos del tipo PVC, polietileno o polipropileno con la incorporación de cargas lignito celulósicas como son la cáscara de arroz o el serrín de aserradero pretratado para conseguir su deshidratación.

30

Hasta el momento, los productos o compuestos fabricados con este tipo de materiales van dirigidos al sector de la construcción y generalmente a suelos y vigas que imitan la madera mediante composiciones que difieren unas de otras en cuanto a polímeros, cargas lignito

celulósicas y proporciones de ellos siendo conocidas algunas patentes como es el caso de la patente ES2052053 T3 correspondiente a una composición polimérica parecida a la madera cuya composición se basa en un 80-90% en peso de polietileno tereftaleno, un 1-20% en peso de policarbonato y un 0.3-2% en peso de 5 feniltetrazoles, cuya finalidad es la fabricación de artículos parecidos a la madera mediante moldeado en cuya composición no aparece ningún producto lignítico. Otro caso es el de la patente con número de publicación WO2012074350 A1 correspondiente a un material compuesto a base de cascarilla de arroz y aglutinante modificado con nanoestructuras de carbono.

10 Otras patentes que se pueden citar son:

EP 0883482 Babrildel 2000: *"Interfacial blending agent for natural fiber composites"*

15 Esta invención se refiere en general a un proceso para hacer un compuesto sostenible que se puede pintar que comprende un primer plástico y una mezcla esencialmente homogénea de un segundo plástico y fibras naturales, particularmente adecuados para uso como componentes de puertas y ventanas, así como aplicaciones de revestimiento.

20 EP 1086988 A1 Marzo 2001: *"Powder blends of chlorinated vinyl resin/cellulosic material, compositions, processes and composites and articles therefrom"*

En esta invención se proporcionan composiciones y procedimientos para la preparación de mezclas en polvo que contienen una resina de cloruro de vinilo y un material celulósico extruible. Más específicamente, también se proporcionan composiciones y procedimientos para la preparación de mezclas de polvo de flujo libre que contienen PVC extruibles y polvo de madera (WF) para la preparación de materiales extruidos de espumado o sin espumar. Los procesos proporcionados en este documento incorporan componentes que pueden contener hasta un total de 25 por ciento de agua en peso. También se proporcionan procedimientos para preparar materiales extruidos de espuma en el que un fluido de refrigeración se utiliza para aumentar la relación de expansión de la espuma. Finalmente, son materiales compuestos que tienen un sustrato termoplástico extruible y al menos una capa de revestimiento dispuesta sobre la misma que contiene una composición de PVC / WF.

WO 2005105916 A1 Noviembre 2005: "Method for improving mechanical properties of pvc-wood and other natural fiber composites using pvc stabilizers"

5 En esta invención se describe un proceso para mejorar las propiedades mecánicas y químicas de un compuesto de (poli cloruro de vinilo) y al menos una fibra natural que comprende la adición a dicho compuesto de al menos un estabilizador de calor seleccionado del grupo que consiste en: A) alquilestaño ésteres sulfuros; B) alquilestaño alquilo maleatos; y C) mezclas complejas de calcio/zinc/carboxilatosacetilacetatos.

10

EP 2346932 A2 Julio 2011: "*Foamed pvc profiles with a high mineral filler content and their uses*"

15

Esta invención se refiere a la producción de perfiles de polímero de cloruro de polivinilo espumado que comprenden entre 40 y 60 partes en peso de origen natural carga mineral por cada 100 partes en peso de cloruro de polivinilo (PVC), y PVC con un valor K de 50 a 58.

20

EP 2114648 B1 Septiembre 2014: "*Wood-plastic composites using recycled carpet waste and methods of manufacturing*"

25

Esta invención se refiere a métodos para la fabricación de materiales compuestos extruidos y, más particularmente, a la madera o extrusiones de material compuesto de fibra de plástico naturales que emplean residuos de alfombra reciclada como un componente del material compuesto.

30

Actualmente, la disponibilidad de biomasa en el mercado español alcanza cuotas enormes y aparte de su uso como combustible para el acondicionamiento térmico de viviendas existen otros que permiten la sustitución de las diferentes estructuras construidas en madera natural por este tipo de productos de relleno con similar aspecto y mejoras técnicas.

Los conglomerados producidos mediante este compuesto pueden ser utilizados para un sistema constructivo completo siendo más económicos al tratarse de materiales generados

mediante residuos plásticos y los procedentes de la propia naturaleza como es el caso de la biomasa sin que se resientan en gran medida sus propiedades mecánicas respecto de los materiales tradicionales utilizados en la construcción.

5 **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

El compuesto polimérico objeto de invención permite obtener un material con las características que se acaban de referir, que tiene como elementos principales la biomasa, que se produce en todas las regiones del mundo y el PVC reciclado que al tratarse de un material altamente contaminante y con largo período de vida permite su reutilización allá
10 dónde se acumula evitando su abandono en los vertederos sin degradarse de forma natural.

Una de sus principales características es que se trata de un compuesto que produce un tipo de material ignífugo, auto extingible al retirar la llama, lo cual lo hace idóneo para su aplicación en lugares habitados y debido a sus constituyentes no es transmisor del calor y repele el agua (hidrófobo) lo que le permite actuar como material aislante para
15 determinadas aplicaciones.

Los diferentes materiales que se pueden producir mediante el compuesto objeto de la invención son perfiles de todo tipo que pueden dar lugar a diferentes objetos y estructuras constructivas como puede ser todo tipo de mobiliario, pasarelas, suelos, paredes, tejados, vigas etc. realizados mediante un compuesto formado por componentes ecológicos y respetuoso con el medio ambiente al dejar de utilizar aquellos materiales convencionales que para su obtención generan elevadas cantidades de dióxido de carbono.
20 25

En resumen, se trata de un material respetuoso con el medioambiente y que permite su total reutilización mediante un pretratamiento. Consultas realizadas sobre otras patentes de este tipo incorporan compuestos similares pero no en las proporciones de este y con el uso de materiales básicos 100% reciclados como es el caso del PVC de vertedero y pellets de
30 biomasa.

El procedimiento para la obtención del compuesto con elevado contenido de biomasa, objeto de la invención se realiza en base a un proceso de extrusión que permite obtener un producto similar a la madera, utilizando una instalación que permite homogeneizar la composición del producto mediante polimerización con la incorporación a la matriz de la carga lignítica aportada por la biomasa.

Más concretamente el procedimiento de la invención comprende las siguientes fases operativas:

- 10 Preparación de la biomasa en forma de pellets, con una fase posterior de secado para conseguir su deshidratación y reducción de humedad del orden del 96%.

Tratamiento mediante lavado, secado y posterior trituración del PVC de vertedero hasta conseguir un tamaño de grano cercano a los 3 mm.

- 15 Micronizado del PVC tratado en la fase anterior para conseguir polvo fino.

Mezclado de la biomasa y el PVC tratado y preparado en las fases anteriores.

- 20 Adición a dicha mezcla de un estabilizante térmico para homogeneización de la mezcla y aditivos capaces de mejorarla favoreciendo la ligadura de todos los componentes, cera etilénica encargada de la lubricación externa del compuesto a obtener para permitir que resbale dentro de la extrusora y favorecer su salida de ella, añadiendo finalmente un componente "filtro UVA" para evitar la influencia de la radiación solar en las propiedades correspondientes a la decoración y deformación del material producido.
- 25

- En cuanto al estabilizante térmico referido con anterioridad, que se añade a la mezcla y que participa en el compuesto final, es un producto, preferentemente un complejo de Ca-Zn, productos fungicidas y lubricantes, de manera que este estabilizante es el responsable de homogeneizar la mezcla principal que forman la biomasa y el PVC.
- 30

La mezcla de todos los componentes referidos es centrifugada en una mezcladora de aspas para conseguir una mezcla homogénea, realizándose esa centrifugación a una temperatura

fija de 110°C, de manera que tras la centrifugación termina la operación de mezclado y el producto final se transfiere a un enfriador para disminuir su temperatura hasta 40° C.

Los componentes que participan en el compuesto corresponden a los siguientes:

5

- Biomasa, en un porcentaje comprendido entre el 67% y el 67,5%
- PVC reciclado en un porcentaje comprendido entre el 28,5% y el 29,1%
- Estabilizante térmico en un porcentaje comprendido entre el 2,3% y el 2,5%
- Aditivos en un porcentaje comprendido entre el 0,95% y el 0,98%

10

- Cera etilénica en un porcentaje comprendido entre el 0,19% y el 0,194%
- Filtro UVA en un porcentaje comprendido entre el 0,23% y el 0,25%

En un ejemplo de realización preferente, los porcentajes exactos utilizados fueron:

15

- 67,34% de biomasa.
- 28,86% de PVC reciclado.
- 2,405% de estabilizante térmico.
- 0,96% de aditivos.
- 0,192% de cera etilénica.

20

- 0,24% de filtro UVA.

REIVINDICACIONES

- 1^a.- Compuesto polimérico que, correspondiendo a un material sustitutivo de la madera para su utilización en estructuras relacionadas con la construcción, se caracteriza porque
5 comprende una mezcla de PVC reciclado y biomasa en elevadas concentraciones, a los que se añaden en menor cantidad estabilizantes, aditivos favorecedores de la ligadura de los componentes, cera etilénica y filtro UVA como componentes para evitar la influencia de la radiación solar.
- 10 2^a.- Compuesto polimérico, según reivindicación 1^a, caracterizado porque en la composición del mismo participan los siguientes elementos en %:
- Biomasa, en un porcentaje comprendido entre el 67% y el 67,5%.
 - PVC reciclado en un porcentaje comprendido entre el 28,5% y el 29,1%.
 - 15 • Estabilizante térmico en un porcentaje comprendido entre el 2,3% y el 2,5%.
 - Aditivos en un porcentaje comprendido entre el 0,95% y el 0,98%.
 - Cera etilénica en un porcentaje comprendido entre el 0,19% y el 0,194%.
 - Filtro UVA en un porcentaje comprendido entre el 0,23% y el 0,25%.
- 20 3^a.- Procedimiento para obtener un compuesto polimérico, participando en el compuesto un elevado volumen de biomasa como derivado de la madera, así como PVC reciclado de vertedero, y en menor medida estabilizante térmico, aditivos, cera etilénica y filtro UVA, realizándose el proceso mediante extrusión con medios que permiten homogeneizar la composición mediante polimerización, caracterizado porque comprende las siguientes fases
25 operativas:
- Preparación de la biomasa en forma de pellets.
 - Secado de la biomasa hasta conseguir su deshidratación con una eliminación de humedad del orden del 96%.
 - 30 • Tratamiento mediante lavado, secado y posterior trituración del PVC reciclado hasta conseguir un tamaño de grano cercano a los 3mm.
 - Micronizado de dicho PVC para conseguir polvo fino.
 - Mezclado de la biomasa seca y del polvo fino de PVC.

- Adición a la mezcla de un estabilizante térmico, aditivos ligantes, cera etilénica y filtro UVA.
- Centrifugación de la mezcla a una temperatura del orden de 110°C.
- Enfriado del producto hasta una temperatura del orden de 40°C y obtener el compuesto polimérico sustitutivo de la madera.

5



- ②① N.º solicitud: 201600183
②② Fecha de presentación de la solicitud: 10.03.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	CN 101392099 A (UNIV FUJIAN) 25/03/2009, (resumen) World Patent Index [en línea]. Thompson Publications, Ltd. [recuperado el 12/01/2017]. Recuperado de EPOQUE, Base de datos WPI. DW200934, Número de acceso 2009-H01900.	1-3
X	WO 2015000363 A1 (ZHONGYING CHANGJIANG INT NEW ENERGY INVEST CO LTD) 08/01/2015, (resumen) World Patent Index [en línea]. Thompson Publications, Ltd. [recuperado el 11/01/2017]. Recuperado de EPOQUE, Base de datos WPI. DW201574 , Número de acceso 2014-C68905.	1-3
X	CN 103772894 A (LI SHENGGANG) 07/05/2014, (resumen) World Patent Index [en línea]. Thompson Publications, Ltd. [recuperado el 12/01/2017]. Recuperado de EPOQUE, Base de datos WPI. DW201462, Número de acceso 2014-M70641.	1-3
A	CN 104004293 A (SHANDONG XIAGUANG IND CO LTD) 27/08/2014, (resumen) World Patent Index [en línea]. Thompson Publications, Ltd. [recuperado el 09/01/2017]. Recuperado de EPOQUE, Base de datos WPI. DW201477 , Número de acceso 2014-V04276.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
18.01.2017

Examinador
M. C. Bautista Sanz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C08L27/06 (2006.01)

C08K5/00 (2006.01)

B29B17/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C08L, B29B, C08K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, Bases de datos de patentes de texto completo en inglés

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.01.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2	SI
	Reivindicaciones 1, 3	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-3	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	CN 101392099 A (UNIV FUJIAN)	25.03.2009
D02	WO 2015000363 A1 (ZHONGYING CHANGJIANG INT NEW ENERGY INVEST CO LTD)	08.01.2015
D03	CN 103772894 A (LI SHENGGANG)	07.05.2014

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La invención se refiere a un compuesto polimérico y a su procedimiento de obtención.

El documento D01 divulga un compuesto polimérico que comprende una mezcla de PVC reciclado (20-45%) y biomasa en grandes concentraciones (50-70%), además de otros aditivos tales como cera etilénica. Para su preparación se trata la biomasa, se muele, se deshidrata y se añade al plástico residual, previamente lavado y molido a tamaños entre 2 y 12 mm, junto al resto de componentes (cera etilénica y otros aditivos). La mezcla se extrude, se enfría, se seca y se corta con la forma final deseada. Ver resumen WPI.

El documento D02 divulga un material compuesto de PVC reciclado o residual (20-70%) y biomasa en elevadas concentraciones (20-70%) y su procedimiento de obtención mediante extrusión. Ver resumen WPI.

El documento D03 también se refiere a un compuesto polimérico sustitutivo de la madera como material de construcción (valla) compuesto fundamentalmente por un plástico reciclado (PVC, entre otros) y biomasa en concentración elevada (50-70 partes). Ver resumen WPI.

A la luz de lo divulgado en los documentos D01 a D03, considerados independientemente, la invención definida en las reivindicaciones 1 y 3 no cumple con el requisito de novedad (Art. 6.1. de la Ley 11/1986 de Patentes).

En relación a la reivindicación 2, relativa a una composición polimérica con componentes y porcentajes concretos, si bien se considera nueva por no haberse divulgado en el estado de la técnica (D01-D03) no así con actividad inventiva por los siguientes motivos:

El estado de la técnica divulga contenidos de PVC reciclado del 20% y de biomasa del 70%. Dado que estos porcentajes están muy próximos a los recogidos en la reivindicación 2 de la solicitud y que no se muestra en la descripción de un efecto técnico mejorado con pequeñas variaciones de estos dos componentes principales, se considera que son selecciones arbitrarias que un experto en la materia seleccionaría cara a la obtención de un material sustitutivo de la madera para su utilización en construcción.

Por lo tanto, la reivindicación 2 no satisface el requisito de actividad inventiva según el artículo 8.1 de la Ley 11/1986.

En consecuencia, la invención tal y como se define, en las reivindicaciones 1 a 3 no cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos en el artículo 4 de la Ley 11/1986 de Patentes.