(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 662 959**

(21) Número de solicitud: 201790004

(51) Int. Cl.:

C01B 32/182 (2007.01)
C08L 101/00 (2006.01)
C08K 3/04 (2006.01)
C01B 32/20 (2007.01)

(12) INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA R1

(22) Fecha de presentación:

19.03.2015

(30) Prioridad:

09.09.2014 WO PCT/JP2014/073838
27.02.2015 WO PCT/JP2015/055977

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

10.04.2018

(88) Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:
29.05.2018

(71) Solicitantes:

GRAPHENE PLATFORM CORPORATION (100.0%)
1-15-1, Ebisu-Minami, Shibuya-ku,
150-0022 Tokyo JP

(72) Inventor/es:

HASEGAWA, Shoji y
KAMIYA, Nagisa

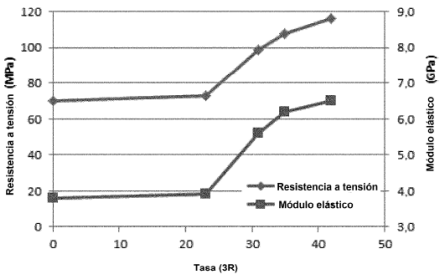
(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

(54) Título: **Material de reforzamiento compuesto y procedimiento de obtención**

(57) Resumen:
Material de reforzamiento compuesto y método de producción de un material de reforzamiento compuesto, de excelente resistencia mecánica. El método de producción de un material de reforzamiento compuesto comprende una etapa de amasado de al menos un material de carbono a base de grafito y un material de reforzamiento en un material base. El material de carbono basado en grafito comprende una capa de grafito romboédrico (3R) y una capa de grafito hexagonal (2H), en la que la tasa entre la capa de grafito romboédrico (3R) y la capa de grafito hexagonal (2H) es del 31% o más.

Fig. 20



ES 2 662 959 R1

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201790004

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 19.03.2015

(32) Fecha de prioridad: **09-09-2014**
27-02-2015

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	**(56) Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
X	SONG, S.H., et al., PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF EXFOLIATED GRAPHITE AND ITS STYRENE BUTADIENE RUBBER NANOCOMPOSITES. Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 25/11/2010, Vol. 16, Nº 6, Páginas 1059 - 1065, ISSN 1226-086X, <DOI: doi:10.1016/j.jiec.2010.07.004>. Resumen; apartado: "Experimental"; tablas 1 y 2; fig.2.	1-7
X	GANGULI, S. et al., IMPROVED THERMAL CONDUCTIVITY FOR CHEMICALLY FUNCTIONALIZED EXFOLIATED GRAPHITE/EPOXY COMPOSITES. CARBON, 01/04/2008, Vol. 46, Nº 5, Páginas 806 - 817, ISSN 0008-6223, <DOI: doi:10.1016/j.carbon.2008.02.008>. Resumen; apartado: "Experimental"; figs. 12 y 13.	1-7
A	WO 2009134492 A2 (AKSAY ILHAN A et al.) 05/11/2009, págs. 1 y 5.	1-7
A	US 2005014867 A1 (GULARI ESIN et al.) 20/01/2005, Párrafos [0003] y [0005].	1-7

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	**Examinador**	**Página**
14.05.2018	M. d. García Poza	1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C01B32/182 (2017.01)
C08L101/00 (2006.01)
C08K3/04 (2006.01)
C01B32/20 (2017.01)

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

C01B, C08L, 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, NPL, XPESP

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 14.05.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-7	**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-7	**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	SONG, S.H., et al., PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF EXFOLIATED GRAPHITE AND ITS STYRENE BUTADIENE RUBBER NANOCOMPOSITES. Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 25/11/2010, Vol. 16, Nº 6, Páginas 1059 - 1065, ISSN 1226-086X, <DOI: doi:10.1016/j.jiec.2010.07.004>.	25.11.2010
D02	GANGULI, S. et al., IMPROVED THERMAL CONDUCTIVITY FOR CHEMICALLY FUNCTIONALIZED EXFOLIATED GRAPHITE/EPOXY COMPOSITES. CARBON, 01/04/2008, Vol. 46, Nº 5, Páginas 806 - 817, ISSN 0008-6223, <DOI: doi:10.1016/j.carbon.2008.02.008>.	01.04.2008

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

- Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986):

El documento D01 divulga un material de reforzamiento compuesto que comprende al menos un material de carbono a base de grafito y un material de reforzamiento en un material base, teniendo en material de carbono a base de grafito una fase de grafito romboédrico (3R) y una fase de grafito hexagonal (2H), donde la proporción de la fase de grafito romboédrico y de hexagonal, basándose en un método de difracción de rayos X es del 31% o más, estando esta proporción definida por la ecuación:
proporción=P3/(P3+P4),
siendo P3 la intensidad del plano (101) de la fase romboédrica (3R) (43,34º) y P4 la intensidad del plano (101) de la fase hexagonal (2H) (44,5º) (fig. 2 y su explicación).

Estando el material en forma de copos, con una relación de 5:1 o más, donde la relación del material de carbono al material de reforzamiento está entre 1/100 y 10, siendo el material de base un polímero (tablas 1 y 2; apartado: "Experimental").

Este documento también divulga un procedimiento de obtención del material de reforzamiento compuesto que comprende dispersar al menos un material de carbono en un material de base (apartado: "Experimental").

Por lo tanto, a la vista de la información divulgada en el documento D01, se considera que el material de la invención, recogido en las reivindicaciones 1 a 6, así como el procedimiento de preparación, recogido en la reivindicación 7, carecen de novedad y de actividad inventiva (Arts. 6.1 y 8.1 LP 11/1986).

Por otro lado, también el documento D02 divulga un material de reforzamiento compuesto que comprende al menos un material de carbono a base de grafito y un material de reforzamiento en un material base, teniendo en material de carbono a base de grafito una fase de grafito romboédrico (3R) y una fase de grafito hexagonal (2H) donde la proporción de la fase de grafito romboédrico y de hexagonal, basándose en un método de difracción de rayos X es del 31% o más, estando esta proporción definida por la ecuación:
proporción=P3/(P3+P4),
siendo P3 la intensidad del plano (101) de la fase romboédrica (3R) (43,34º) y P4 la intensidad del plano (101) de la fase hexagonal (2H) (44,5º) (figs. 12 y 13), así como su procedimiento de obtención, al dispersar el material de carbono en una resina epoxi (apartado: "Experimental").

Por lo tanto, también a la vista de la información divulgada en el documento D02, se considera que el material de la invención, recogido en las reivindicaciones 1 a 6, así como el procedimiento de preparación, recogido en la reivindicación 7, carecen de novedad y de actividad inventiva (Arts. 6.1 y 8.1 LP 11/1986).