

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6713 de 25 de julio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0010894

Señor(a)
KWANSEI GAKUIN EDUCATIONAL FOUNDATION, FUJI CHEMICAL INDUSTRIES
CO., LTD.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“CUERPO MIXTO NOVEDOSO DE COMPUESTO DE
HIERRO Y ÓXIDO DE GRAFENO”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/JP2016/059776

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 25 de marzo de 2016.

PRIORIDAD(ES): 27/03/2015, JP (JAPON), 2015-066945

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 20 de febrero de 2018, bajo el número NC2017/0010894, por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 15 del radicado N° NC2017/0010894 del 20 de febrero de 2018.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar fotocatalizadores con eficiencia alta, costos reducidos y fáciles de sintetizar.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un cuerpo mixto de partículas que comprende un compuesto de hierro y óxido de grafeno, un método para producir el cuerpo mixto que comprende un compuesto de hierro y óxido de grafeno, un fotocatalizador, un método y un equipo para producir hidrógeno.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

El nombre de la invención de que se trata en el artículo 27 literal d) de la Decisión 486 deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2017/0010894 el 26 de octubre de 2017, tituló la invención como: “CUERPO MIXTO NOVEDOSO DE COMPUESTO DE HIERRO

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6713 de 25 de julio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0010894

Y ÓXIDO DE GRAFENO”. Este título incluye el termino subjetivo “novedoso”, por lo cual se sugiere eliminarlo.

3.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- La reivindicación 1 no es clara porque:
 - i) No menciona las proporciones de los componentes o elementos (carbono) que hacen parte del cuerpo mixto de partículas. Se le recuerda al solicitante que las reivindicaciones de tipo composición se define por sus componentes y la proporción en que se encuentra cada uno de ellos.
 - ii) Se menciona una única banda de absorción y distintas absorciones ausentes en el espectro infrarrojo, las cuales no corresponden a características esenciales de la invención. Teniendo en cuenta que el solicitante se está refiriendo a señales ausentes, se le sugiere mencionar los compuestos que no estarían presentes en el cuerpo mixto, en concordancia con la materia debidamente soportada en la descripción.
 - iii) Por la forma en que se encuentra escrita la reivindicación, no queda claro cuales señales están ausentes y cuales presentes en el numeral (4).
- La reivindicación 5 no es clara porque menciona la no existencia de una señal en el difractograma, lo cual no corresponde a una característica técnica esencial que permita caracterizar el compuesto mixto.
- La reivindicación 6 no es clara porque mencionan la expresión: *“mantiene el soporte del compuesto de hierro después de irradiación con luz blanca en una solución acuosa a pH 2, y el grafeno mantiene el soporte del compuesto de hierro después de irradiación con luz blanca en una solución acuosa a pH 14”* la cual corresponde a un resultado a alcanzar y no define el cuerpo mixto, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por la el cuerpo mixto, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.
- La reivindicación 6 contiene un error de traducción con respecto a la expresión *“mantiene el soporte (...)”*, la cual en el documento original se lee como *“keeps supporting (...)”*, se le sugiere al solicitante corregir dicho error ya que la reivindicación podría cambiar su alcance de acuerdo a la traducción actual.
- Las reivindicaciones 1, 7, 8, 10 y 12 no son concisas cuando emplean los términos/expresiones: *“partículas primarias”*, *“compuesto de hierro”*, *“sal de hierro”*, *“ácido inorgánico”*, *“ácido carboxílico”*, *“ácido sulfónico”*, *“hidróxido de hierro”*, *“sales dobles de hierro”*, *“complejos de hierro”*, *“disolvente inerte”*, *“alcohol”*, *“fotosensibilizador”* y *“donador de electrones”* en la definición de los componentes del cuerpo mixto y del método, porque definen los componentes por su familia química, función o actividad, pero no por un compuesto o componente como tal, lo que hace que se obtengan un número indefinido de posibles composiciones que no encuentran soporte en la descripción. Por lo tanto, se requiere al solicitante que defina de manera correcta dichos términos de acuerdo con la materia que se encuentre soportada en la descripción.
- Las reivindicaciones 1, 5 y 8 no son claras porque emplean los términos *“alrededor”*, *“sustancialmente”* y *“por lo menos uno de”*. Estos términos son imprecisos y no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por términos precisos o un rango concreto.
- Las reivindicaciones 7 y 12 no son claras porque al tratarse de reivindicaciones tipo procedimiento deben definirse por una serie de etapas lógicas y condiciones

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6713 de 25 de julio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0010894

específicas en cada una de ellas. Se recomienda al solicitante completar dichas reivindicaciones de acuerdo lo que se encuentra debidamente probado y sustentado en la descripción.

- La reivindicación 12 no es clara porque utiliza el conector “y/o” y la expresión “conforme sea necesario”, las cuales indica que es alternativo emplear una u otra opción. Se requiere modificarlos.
- La reivindicación 11 no es clara porque no se menciona la proporción en que se encuentra cada uno de los componentes. Se recuerda al solicitante que una reivindicación tipo composición se define por sus componentes y la proporción en que se encuentra cada uno de ellos.
- La materia reclamada en la reivindicación 15 se caracteriza por incluir o contener el cuerpo mixto (que corresponde a sustancias químicas), lo cual no es correcto ya que no se puede caracterizar un dispositivo o máquina por su contenido. Se solicita retirar dicha reivindicación.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 27 de marzo de 2015 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Estado de la técnica			
Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	Hongkun, H. et al.	“Supraparamagnetic, Conductive, and Processable Multifunctional Graphene Nanosheets Coated with High-Density Fe ₃ O ₄ Nanoparticles”	19 de octubre de 2010
D2	WO2014/164387	"System for harvesting oriented light- water splitting"	09 de octubre de 2014

El documento D1¹ divulga compuestos novedosos basados en grafeno, de forma particular divulga nanohojas de grafeno unido a nanopartículas de óxido de hierro que presentan propiedades como supraparamagnetismo, conductividad eléctrica, reactividad química alta, buena solubilidad y excelente procesabilidad. (Resumen).

El documento D2² divulga un sistema y un método de descomposición del agua para producir hidrógeno y oxígeno empleando energía solar polarizada enfocada. El hidrógeno y el oxígeno se pueden almacenar para su uso posterior como combustibles. El sistema y el método utilizan agentes de cobertura inorgánicos que cubren la superficie de los nanocristales semiconductores para formar nanocristales coloidales con cubierta fotocatalítica, que pueden depositarse y orientarse sobre un sustrato para formar un material fotoactivo orientado. (Resumen)

¹Hongkun, H. et al. (2010) Supraparamagnetic, Conductive, and Processable Multifunctional Graphene Nanosheets Coated with High-Density Fe₃O₄ Nanoparticles. Applied materials and interfaces. 2(11). 3201-3210. Recuperado de : <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/am100673g>

²<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=2014164387A2&KC=A2&FT=D>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6713 de 25 de julio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0010894

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Un cuerpo mixto de partículas, que comprende (...)”* (Radicado N° NC2017/0010894 del 20 de febrero de 2018).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1
Un cuerpo mixto de partículas, que comprende	Compuesto de (...) (Resumen)
un compuesto de hierro y óxido de grafeno	Fe ₃ O ₄ y óxido de grafeno (GO) (todo el documento, por ejemplo pág. 3207, Col 2)
1) el tamaño de partícula de las partículas primarias del cuerpo mixto de partículas está en la escala de 0.1 a 100 µm	Muestra RGO-M4: Aprox. 1 a 3 µm (Figura 2, Pág 3204. Col 1)
2) el tamaño de partícula del compuesto de hierro está en la escala de 0.1 a 10 nm	Óxido de hierro con tamaño promedio de 6,3 nm. (Pág. 3203, Col 2)
3) el contenido de hierro en el cuerpo mixto está en la escala de 0.1 a 50% en masa,	(...) la densidad de cobertura de las nanopartículas de Fe ₃ O ₄ (...) 5.3-57.9% (Tabla 1. Pág. 3203)
5) el compuesto de hierro está soportado sobre el óxido de grafeno.	Nanopartículas de Fe ₃ O ₄ soportadas en óxido de grafeno. (todo el documento, por ejemplo pág. 3207, Col 2)

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del cuerpo mixto de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Adicionalmente, el documento D1 menciona nanopartículas de Fe₃O₄ (todo el documento, por ejemplo pág. 3207, Col 2) y el diámetro promedio de las nanopartículas de Fe₃O₄ es de 1.2-6.3 nm (Tabla 1. Pág. 3203)

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

La reivindicación 11 tampoco cumple con el requisito de novedad bajo las enseñanzas del documento D1, ya que si bien la reivindicación se refiere en el preámbulo a *“un fotocatalizador (...)”* este cuenta con las mismas características esenciales del cuerpo mixto de la reivindicación 1. En consecuencia, el alcance del examen realizado para la reivindicación 1 se extiende también para esta reivindicación y el documento D1 afecta la novedad del mismo.

La reivindicación 7 consiste en: *“Un método para producir un cuerpo mixto que (...)”* (Radicado N° NC2017/0010894 del 20 de febrero de 2018).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D1
Un método para producir un cuerpo mixto que comprende un compuesto de hierro y un óxido de grafeno, el método comprende el paso de	Preparación del compuesto de grafeno-Fe ₃ O ₄ (Pág. 3202, Col 2)

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6713 de 25 de julio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0010894

suspender el compuesto de hierro y el óxido de grafeno como materias primas en un disolvente inerte,	Dispersar óxido de grafeno (...) FeCl ₃ en DEG (dietilenglicol) (Pág. 3202, Col 2)
irradiar la suspensión resultante con una luz que incluye luz ultravioleta y visible.	Luz visible

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 7 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Adicionalmente, el documento D1 menciona una sal de hierro como el FeCl₃ (Pág. 3202, Col 2).

Las reivindicaciones dependientes 8 a 10 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

La reivindicación 12 consiste en: “Un método para producir hidrógeno (...)” (Radicado N° NC2017/0010894 del 20 de febrero de 2018).

Características esenciales	D2
Método para producir hidrógeno, en donde el método comprende	Un método de descomposición del agua que comprende: Reiv. 1
Mezclar Agua (...) en presencia del cuerpo mixto que comprende el compuesto de hierro y el óxido de grafeno de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, irradiar la mezcla con luz	Depositar (...) Agua nanocristales coloidales con cubierta fotocatalítica (...) grafeno (...) óxido de hierro (...) Irradiar luz Reiv. 1, Párr. [0065], [0077]

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de descomposición de la reivindicación 12 habían sido divulgadas previamente en el documento D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Adicionalmente, el documento D2 menciona etanol (Párr. [0062]) y que la fuente de luz es preferiblemente luz solar. (Párr. [0126])

6. Conclusión con respecto a novedad

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	Hongkun, H. et al.	1 a 11	Novedad
D2	WO2014/164387	12-14	Novedad

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

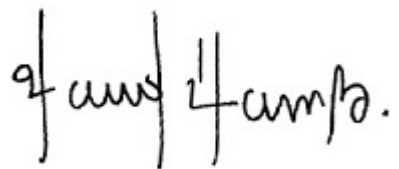
REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° **6713** de **25 de julio de 2019**

Ref. Expediente N° NC2017/0010894

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6713 de 25 de julio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0010894

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0010894		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/JP2016/059776		25 de marzo de 2016							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
27/03/2015				X					
Solicitante									
KWANSEI GAKUIN EDUCATIONAL FOUNDATION, FUJI CHEMICAL INDUSTRIES CO., LTD.									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1-15
Palabras clave utilizadas	(IRON AND oxide AND GRAPHENE AND photocatalyst)/TX/BI/SA/KEYW/IN/PA
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C01B 31/02, B01J 23/745, B01J 35/02, B01J 37/34, C01B 3/04
	CPC:

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
STN	Dong, Y. et al Meng, F. et al	03/03/2013 04/03/2013	- -	- -	A A
Orbit	KR20140092264A CN103752272	03/07/2014 30/04/2014	- -	- -	A Y
Patbase	JP2013035743A JP2012245469A JP2014069973A	21/02/2013 13/12/2012 04/21/2014	- - -	- - -	Y Y Y
	WO2014/164387	09/10/2014	12-14	Reiv. 1, Párr. [0062,65, 77, 126], Resumen	X
EPO	Chandrasekaran, S. et al	19/03/2015	-	-	Y
	Hongkun, H. et al	19/10/2010	1-6, 11	(Resumen; Pág. 3202, Col 2, pág. 3207, Col 2; Figura 2, Pág 3204. Col 1; Pág. 3203, Col 2; Tabla 1. Pág. 3203)	X

(¹) Cita completa literatura no patente (LNP)	Dong, Y. et al. (2013). Graphene oxide–iron complex: synthesis, characterization and visible-light-driven photocatalysis. <i>J. Mater. Chem. A.</i> 1(3), 644-650. Recuperado de: https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2013/ta/c2ta00371f#!divAbstract
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.	Meng, F. et al (2013). Photocatalytic Water Oxidation by Hematite/Reduced Graphene Oxide Composites. <i>ACS Catal.</i> 3(4).746-751. Recuperado: https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/cs300740e#
O	Chandrasekaran, S. et al. (2015) Highly-ordered maghemite/reduced graphene oxide nanocomposites for high-performance photoelectrochemical water splitting. <i>RSC Adv.</i> 5(37). 29159-29166. Recuperado: https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2015/ra/c5ra02934a#!divAbstract
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	Hongkun, H. et al. (2010) Supraparamagnetic, Conductive, and Processable Multifunctional Graphene Nanosheets Coated with High-Density Fe ₃ O ₄ Nanoparticles. <i>Applied materials and interfaces.</i> 2(11). 3201-3210. Recuperado de : https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/am100673g

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6713 de 25 de julio de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0010894

(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (10/07/2019)	
Examinador: Jessica Carolina Hernández Galeano	