

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8065 de 12 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° 16148499

Señor(a)
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“PROCESO PARA OBTENER NANOPARTÍCULAS DE FOSFATOS DE CALCIO DOPADAS CON ÓXIDOS METÁLICOS DE Zn, Mg, Cu Y Ag”**

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 12 de marzo de 2019, bajo el número 16148499, 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 5 del radicado N° 16148499 del 12 de marzo de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de desarrollar y optimizar procesos de obtención de los biomateriales nanoestructurados que puedan ser útiles en el tratamiento de enfermedades osteodegenerativas a costos accesibles para la mayoría de la población.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso para obtener nanopartículas de fosfatos de calcio dopadas con óxidos metálicos. El proceso comprende la combustión controlada de una solución de sales de nitratos metálicos y posterior tratamiento térmico para formar nanoestructuras cristalinas de óxidos metálicos y las nanopartículas de fosfatos de calcio dopadas.

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° 16148499 del 12 de marzo de 2019, solicitó la modificación del título a: “PROCESO PARA OBTENER NANOPARTÍCULAS DE FOSFATOS DE CALCIO DOPADAS CON ÓXIDOS METÁLICOS DE Zn, Mg, Cu Y Ag”, la cual no se acepta porque no divulga la invención de manera suficientemente clara y

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8065 de 12 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° 16148499

completa para su comprensión. Teniendo en cuenta lo anterior, se sugiere el título siguiente: “PROCESO DE AUTO-COMBUSTIÓN PARA OBTENER NANOPARTÍCULAS DE FOSFATOS DE CALCIO DOPADAS CON ÓXIDOS METÁLICOS DE Zn, Mg, Cu Y Ag”.

3.2. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- La reivindicación 1 no es clara ya que reclama que la solución es calentada a 170°C; no obstante, en el ejemplo 1 de la descripción se señala que la temperatura empleada es 180°C. Se sugiere hacer la corrección necesaria.
- La reivindicación 1 utiliza el término “*como*”, que precediendo una característica no es limitativo, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Se sugiere reemplazar el término y emplear por ejemplo “seleccionado de”.
- La reivindicación 5 emplea la expresión “*menor a*”, que es imprecisa. Se sugiere sustituirla por un rango concreto.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 07 de junio de 2016, que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Estado de la técnica			
Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D3	Art. 2	“A Prototype Synthesis And Characterization Of Hydroxyapatite Bioceramics Nanocrystallites”	Abril de 2016
D4	Art. 3	“Zr/Mg, Zr/Sr and Zr/Zn co-doped hydroxyapatites: Synthesis and characterization”	10 de febrero de 2016

El documento D3¹ divulga nuevos nanocristales de hidroxiapatita bioactiva porosa (HAP) que se sintetizan mediante la técnica de autocombustión. Este polvo HAP nanoestructurado con biocompatibilidad mejorada, puede usarse potencialmente como material para la ingeniería del tejido óseo (Resumen).

El documento D4² enseña hidroxiapatitas co-dopadas con Zr/Mg, Zr/Sr y Zr/Zn, que tienen alta cristalinidad preparadas mediante síntesis sol-gel, que se caracterizan mediante espectroscopia de rayos X (XRD), espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR), microscopía electrónica de barrido (SEM) y espectroscopia de rayos X dispersiva de energía (EDX) (Resumen).

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

¹URL: <https://www.vbripress.com/aml/articles/details/825> Pramod, *et al.* A Prototype Synthesis And Characterization Of Hydroxyapatite Bioceramics Nanocrystallites. Advanced Materials Letters, Vol. 7, Issue 4, Pág. 325-329, Abril 2016.

² URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272884216002881> Kaygili, *et al.* Zr/Mg, Zr/Sr and Zr/Zn co-doped hydroxyapatites: Synthesis and characterization. Ceramics International, Vol. 42, Issue 7, Pág. 9270-9273, 10 Febrero 2016.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8065 de 12 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° 16148499

5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Un proceso para obtener nanopartículas de fosfatos de calcio dopadas con óxidos metálicos que comprende las siguientes etapas: (...)”* (Radicado N° 16148499 del 12 de marzo de 2019).

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

Características esenciales	D3	D4
Proceso:	Proceso:	Proceso:
a) preparar una solución de al menos dos sales de nitratos metálicos y fosfatos en una relación molar metales: fosfatos de 5:3, en donde los nitratos metálicos son Zn, Ag, Cu, Mg, y nitrato de calcio tetrahidratado	Preparar una solución de una sal de nitrato metálico y fosfato en una relación molar metales: fosfatos de 1.7, en donde el nitrato es de calcio (Pág. 325-326)	Preparar una solución de tres sales : nitrato de calcio, nitrato de magnesio y oxiclورو de zirconio, con fosfato (Pág. 9270-9271)
b) adicionar un agente combustible seleccionado de ácido cítrico, urea, glicina y sus mezclas	Adicionar ácido cítrico (Pág. 325-326)	-
c) calentar la solución obtenida en b) a 170°C hasta la formación de un gel y luego incrementar la temperatura a 300°C hasta generar la combustión controlada y obtener cenizas	Calentar la solución obtenida a 80°C durante 4 h y luego incrementar la temperatura a 300-400 °C hasta generar la combustión controlada (Pág. 325-326)	Calentar la solución obtenida a 90°C durante 3 h y luego incrementar la temperatura a 170 °C (Pág. 9270-9271)
d) someter a tratamiento térmico las cenizas obtenidas en la etapa c)	Someter a tratamiento térmico las cenizas obtenidas (Pág. 325-326)	Calentar a 750°C (Pág. 9270-9271)

El documento D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un proceso para la síntesis de hidroxiapatita bioactiva porosa (HAP) mediante la técnica de autocombustión, que comprende: preparar una solución de una sal de nitrato metálico y fosfato en una relación molar metales: fosfatos de 1.7, en donde el nitrato es de calcio; adicionar ácido cítrico; calentar la solución obtenida a 80°C durante 4 h hasta la formación de un gel y luego incrementar la temperatura a 300-400 °C hasta generar la combustión controlada; someter a tratamiento térmico las cenizas obtenidas (Pág. 325-326). La HAP puede usarse potencialmente como material para la ingeniería del tejido óseo. De la micrografía se observa que las nanopartículas tienen forma esférica y están bien dispersas sin evidencias de agregación. Las imágenes sugieren que el tamaño de partícula es de alrededor de 30-35 nm (Resumen, Pág. 327).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso divulgado en D1 consiste en incrementar la temperatura a la cual se obtiene el gel, y en que se emplean dos sales de nitrato, por tanto la hidroxiapatita está dopada.

No hay efecto asociado a emplear dos sales de nitrato en el proceso reclamado. Respecto al efecto que se logra al incrementar la temperatura a la cual se obtiene el gel, es que se reduce el tiempo de procesamiento.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8065 de 12 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° 16148499

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el proceso conocido en D3 con el fin de reducir su tiempo de proceso?

Sin embargo, incrementar la temperatura para reducir el tiempo de reacción y emplear dos sales de nitrato, en un proceso para obtener nanopartículas de fosfatos de calcio dopadas, ya está divulgado en el documento D4 que se refiere a un proceso para preparar nanopartículas de calcio dopadas, que comprende: preparar una solución de tres sales: nitrato de calcio, nitrato de magnesio y oxiclورو de zirconio, con fosfato; calentar la solución obtenida a 90°C durante 3 h y luego incrementar la temperatura a 170 °C; y calentar a 750°C (Pág. 9270-9271). Si bien el documento no enseña una temperatura de 170°C para formar un gel, sí muestra que se emplea un menor tiempo de agitación que el enseñado en D3 al emplear una temperatura mayor (80°C por 4h en D3, y 90°C durante 3h en D4); por lo que la persona del oficio normalmente versada en la materia se vería motivada a continuar incrementando la temperatura para seguir disminuyendo los tiempos de reacción. Es importante resaltar que incrementar la temperatura para disminuir los tiempos de reacción es un efecto ampliamente conocido por la persona del oficio normalmente versada en la materia, al ser una dependencia expresada por la ecuación de Arrhenius³.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incrementar la temperatura y a emplear más de dos sales de nitrato como se enseña en el documento D4 en el proceso de D3, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, el documento D3 menciona que el fosfato empleado es fosfato diamónico. Asimismo, señala que la HAP seca se sinteriza adicionalmente a 700-1000 °C durante 4 h (Pág. 325-326).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 4 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

Asimismo, se señala que las nanopartículas de fosfatos de calcio dopadas reclamadas en la reivindicación 5 no tienen nivel inventivo, porque la fórmula y el tamaño de partícula están sugeridas en el estado de la técnica (D3, Pág. 325-327; D4, Pág. 9270-9271) y porque no hay evidencia del efecto técnico logrado por las nanopartículas reivindicadas.

La reivindicación 5 cumple el requisito de novedad (Art. 16), pero no cumple con el requisito de nivel inventivo (Art. 18).

6. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D3	Art. 2	1 a 5	Nivel Inventivo
D4	Art. 3	1 a 5	Nivel inventivo

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

³ Capítulo 13 Cinética Química, Química, Chang Raymond, Mc Graw Hill, 9 edición, 2007, Pág. 571.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8065 de 12 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° 16148499

Argumentos respecto al examen de nivel inventivo

El solicitante afirma que *“Ahora bien, respecto al análisis de si partiendo de D1 y del problema técnico a solucionar, la invención reivindicada hubiera resultado obvia para una persona medianamente versada en la materia, me permito mencionar que D1 no divulga ni sugiere realizar el calentamiento de la solución de las dos sales de nitratos metálicos y fosfatos junto con un agente combustible a una temperatura 100°C por encima de lo divulgado en D1 hasta obtener la formación de un gel, ni luego casi triplicarla...”*.

“Por otro lado, es importante resaltar que D2 no debería considerarse como arte previo relacionado en donde una persona medianamente versada en la materia buscaría sugerencias o invitaciones para modificar D1 y llegar de manera obvia a la presente invención, pues este documento está dirigido a un método hidrotérmico mientras que, como se explicó a lo largo de este documento, la presente invención se dirige a un método de auto combustión. Lo que lleva a concluir que este no se encuentra técnicamente relacionado con D1 ni con la presente solicitud”.

Se aclara que, los documentos D1 y D2 se emplearon para realizar el examen de patentabilidad en el Oficio N° 15313 del 17 de diciembre de 2018. Tras la modificación del capítulo reivindicatorio (Radicado N° 16148499 del 12 de marzo de 2019), y para el actual examen de patentabilidad se emplearon los documentos D3 y D4 para evaluar el nivel inventivo de la presente solicitud, como se observa en el numeral 5 del presente Oficio.

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.

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.

f. and f. and f.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8065 de 12 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° 16148499

MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8065 de 12 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° 16148499

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
16148499		1°		2°	x	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
07/06/2016						x			
Solicitante									
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA									
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 a 5	
Palabras clave utilizadas	STAC=(hydroxyapatite and biocompatibili*) AND SFT=(nanoparticle*) AND SFT=(phosphate and nitrate) ALL=(doped or substituted) AND TI=(hydroxyapatite) (biocompatibility and doped hydroxyapatite and zinc) and (2005 or 2008 or 2011 or 2013 or 2012 or 2015 or 2014)/PY STAC=(nanoparticle*) AND STAC=(combustion) AND SP=(hydroxyapatite and doped*) (zinc doped hydroxyapatite) and (2016 or 2014 or 2012 or 2015 or 2011 or 2010 or 2008 or 2007 or 2009 or 1999)/PY and P/DT (nanoparticle+)/TI AND (combustion)/TI/AB/IW/CLMS AND (hydroxyapatite)/CLMS/AB/IW AND (doped)/TI/AB/IW/CLMS) AND PD <= 2016-06-07 doped AND hydroxyapatite AND nanoparticle AND /PD<20160607 hydroxyapatite and auto-combustion and biomaterials and 1900-2016	
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP:	B82B 3/00, B82Y 30/00, C01F 11/36
	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⁾
Patbase	US2008065228	13/09/2007	-		A
	US2014308364	23/05/2013	-		A
	US2005245637	03/11/2005	-		A
	US2007196259	22/09/2005	-		A
	US2008065228	13/09/2008	-		A
	US2002073894	25/04/2002	-		A
	US2003120351	26/06/2003	-		A
	US2015374883	17/07/2014	-		A
ScienceDirect	Stanić (2011)	15/02/2011	-		A
	Ren (2010)	07/2010	-		A
	Kaygili (2016)	10/02/2016	1 a 5	Pág. 9270-9271	Y

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8065 de 12 de agosto de 2019

Ref. Expediente N° 16148499

Google académico	Xu (2008)	02/2008	-		A
	Zeng (2011)	04/2011	-		A
	Pramod (2016)	04/2016	1 a 5	Pág. 325-326	Y
EPOQUENET	CN103820102	28/05/2014	-		A
Orbit	WO2014005753	09/01/2014	-		A
(¹) Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.		Stanić, et al. Synthesis of antimicrobial monophase silver-doped hydroxyapatite nanopowders for bone tissue engineering. Applied Surface Science, Volume 257, Issue 9, 15 February 2011, Pages 4510-4518.			
		Ren, et al. Synthesis, characterization and ab initio simulation of magnesium-substituted hydroxyapatite, Acta Biomaterialia, Volume 6, Issue 7, July 2010, Pages 2787-2796.			
		Kaygili, et al. Zr/Mg, Zr/SrandZr/Znco-dopedhydroxyapatites: Synthesis and characterization, Ceramics International 42 (2016) 9270–9273.			
		Pramod, et al. A prototype synthesis and characterization of hydroxyapatite bioceramics nanocrystallites, Adv. Mater. Lett. 2016, 7(4), 325-329.			
		Xu, et al. Synthesis and structural characterization of columnar nano-hydroxyapatite, Journal of Lanzhou University of Technology, 2008.			
		Zeng, et al. Preparation and structure characterization of hydroxyapatite powder and porous hydroxyapatite, Journal of Northwest Normal University(Natural Science, 2011-04.			
(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: (30/07/2019)					
Examinador: DIANA MILENA SÁNCHEZ LANCHEROS					