

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 14196 de 7 de septiembre de 2022

Ref. Expediente N° NC2020/0002593

Señores

FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, ECOPETROL S.A., GMAS S.A.S., BCR SUPPLY COLOMBIA S.A.S.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: "NANOCATALIZADOR A PARTIR DE ÓXIDOS DE LANTÁNIDOS Y ÓXIDOS DE ELEMENTOS DE TRANSICIÓN PARA MEJORAMIENTO IN-SITU DE CRUDOS PESADOS Y EXTRAPESADOS"

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. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar nano catalizadores para reducir la temperatura de descomposición de asfáltenos y aumentar el factor de recobro en yacimientos de crudos pesados y extrapesados a través de procesos de inyección de vapor, combustión in-situ, entre otros.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un nanocatalizador que comprende un soporte de nanopartículas de elementos lantánidos funcionalizado con un sistema de nanopartículas de óxidos de elementos de transición (TEO).

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 09 de marzo de 2020.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

La reivindicación 1 no es clara porque no define las proporciones de los componentes que intervienen en el nano catalizador. Se le recuerda al solicitante que los productos se definen por sus componentes específicos que son las características esenciales de la invención y por las proporciones en que éstos intervienen en la misma. Se sugiere definir las proporciones de dichos componentes.



Oficio N° 14196 de 7 de septiembre de 2022

Ref. Expediente N° NC2020/0002593

Las reivindicaciones 1, 2 no son concisas, porque los términos “nanopartículas de elementos lantánidos”, “nanopartículas de óxidos de elementos de transición”, son bastantes generales y no permiten determinar el alcance de lo que se desea proteger. Se sugiere definirlos por su nombre de acuerdo con lo sustentado en la descripción.

La reivindicación 3 reclama: “...se selecciona entre óxido de cerio (Ce), praseodimio (Pr), etc...”, sin embargo, no es claro si se refiere a los óxidos de los metales mencionados o se refiere únicamente al metal. Se sugiere hacer las respectivas aclaraciones y correcciones pertinentes.

La reivindicación 12 reclama: “...que comprende un área superficial entre 9 a 180 m²/g”, el cual es un parámetro y no son características técnicas esenciales del producto que se pretende reivindicar.

Las reivindicaciones 13 a 17 mencionan: “...reduce la temperatura de descomposición de asfaltenos de 500 °C a entre ...”, “... el cual descompone las resinas del crudo en un tiempo entre 60 y 120 minutos a temperaturas inferiores a 250 °C” y “...el cual mantiene sus propiedades catalíticas después 2 a 40 ciclos”, las cuales no se consideran características técnicas esenciales del nano catalizador reclamado, el cual está caracterizado por sus componentes y la proporción de los mismos, no por su efecto resultante. Se le recuerda al solicitante que puede aparecer en las reivindicaciones, pero siempre acompañando las características técnicas que definen la invención, por lo tanto, los resultados a alcanzar no son considerados características técnicas de la invención.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

3.2. Dibujos

De conformidad con lo establecido por el artículo 28 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, las figuras 5, 8, 24, 25, 26, 27, 28, 29 y 30 contienen rótulos o leyendas en idiomas extranjeros, que le restan claridad a estos, por lo tanto, es necesario hacer la traducción al idioma oficial de la presente solicitud.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 09 de marzo de 2020, que corresponde a la fecha de presentación.

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

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación	Fecha de presentación
D1	US20120024757	“METHOD FOR FORMING A CATALYST COMPRISING CATALYTIC NANOPARTICLES AND A CATALYST SUPPORT”	02 de febrero de 2012	-
D2	NC2019/0006060	“CATALIZADOR BIMETÁLICO DE AU-CU SOPORTADO EN UN SOPORTE DE ÓXIDO DE CERIO (CeO ₂) CON UNA NANOESTRUCTURA DE POLIEDROS”	-	11 de junio de 2019

Oficio N° 14196 de 7 de septiembre de 2022

Ref. Expediente N° NC2020/0002593

D1¹ divulga un método para formar un catalizador que comprende nanopartículas catalíticas y un soporte de catalizador, en el que las nanopartículas catalíticas se embeben en el soporte de catalizador, que comprende formar las nanopartículas catalíticas sobre partículas de carbono, dispersar la partícula de carbono en una solución que comprende precursores de la soporte del catalizador para formar una suspensión, calentar la suspensión para formar un gel, someter el gel a incineración para formar un polvo y sinterizar el polvo para formar el catalizador (resumen).

D2² divulga un catalizador de Au-Cu soportado en un CeO₂ con una nanoestructura de poliedros que provee una mayor estabilidad y rendimiento a CO₂ en comparación con las demás nano estructuras. Particularmente, se refiere a un material catalítico bimetálico para la eliminación de CO en un gas de síntesis (resumen).

5. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2020/0002593 del 09 de marzo de 2020) refiere a: “Un nanocatalizador que comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un nanocatalizador que comprende	Un catalizador que comprende Pág. 3, [0046]	Un catalizador que comprende Pág. 10, líneas 22 a 29 y pág. 11, líneas 8
Un soporte de nanopartículas de elementos lantánidos funcionalizado con	Un soporte de nanopartículas de cerio (Ce) dopado con óxido de gadolinio (Gd) Pág. 3, [0046]	Un soporte de nanopartículas de óxido de cerio (Ce) Pág. 10, líneas 22 a 29 y pág. 11, líneas 1 a 8
un sistema de nanopartículas de óxidos de elementos de transición (TEO)	Un sistema de nanopartículas de óxidos de níquel (Ni) Pág. 3, [0046]	Un sistema de nanopartículas de óxidos de oro y cobre (Au-Cu) Pág. 10, líneas 22 a 29 y pág. 11, líneas 1 a 8

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva bajo las anterioridades D1 y D2 de manera independiente.

D1 describe un catalizador que comprende nanopartículas catalíticas y un soporte de catalizador, donde las nanopartículas catalíticas están embebidas en el soporte de catalizador (pág. 2, [0026]). Por ejemplo, el catalizador puede ser Ni/Ce_{0.9}Gd_{0.1}O_{1.95} en el que las nanopartículas de níquel están embebidas en un soporte de catalizador de cerio

¹ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/045525625/publication/US2012024757A1?q=US20120024757>
² <http://sipi.sic.gov.co/sipi/Extra/IP/Mutual/Browse.aspx?sid=637969605125158813>



Oficio N° 14196 de 7 de septiembre de 2022

Ref. Expediente N° NC2020/0002593

dopado con óxido de gadolinio y en donde el níquel puede estar entre el 5 y el 30 % en peso del catalizador (pág. 3, [0046]). Las nanopartículas catalíticas son nanopartículas de metal o de óxido de metal y puede consistir en un solo metal y/o óxido metálico o pueden comprender dos o más metales diferentes, por ejemplo, níquel (Ni) u óxido de níquel (NiO) o combinación de estos (pág. 2, [0035] a [0037]). Tienen un tamaño de partícula muy pequeño entre 100 nm a 3 nm (pág. 2, [0033]). El soporte del catalizador puede incluir elementos de tierras raras como cerio y gadolinio, preferiblemente puede comprender cerio u óxido de gadolinio, más preferentemente cerio dopado con gadolinio (GDC) (pág. 3, [0039] a [0042]).

D1 ejemplifica la formación del catalizador Ni/GDC que comprende preparar una solución precursora acuosa disolviendo 9,6g de $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 1,1g de $\text{Gd}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 0,7g de ácido cítrico, 5,5 g de glicina en 10 mL de agua desionizada. Una vez disuelto por completo, se añade 35 ml de etilenglicol y se mezcla completamente. Se adiciona el polvo de carbón activado cargado con Ni, homogeneizando la suspensión por ultrasonificación. La suspensión se agita en una plancha de calentamiento a 200 °C. Se obtiene un gel altamente viscoso que se calienta a 400°C. El polvo obtenido tras la combustión se calcina a 400 °C. Se obtiene así el catalizador de Ni soportado en $\text{Ce}_{0.9}\text{Gd}_{0.1}\text{O}_{1.95}$ con alrededor de 15% de Ni y un contenido de Pd de 0,1% en peso en el soporte de catalizador resultante. El polvo de catalizador está formado por partículas con tamaños en el rango de 0,2-0,4 µm (pág. 5, ejemplo 1 a 3).

Por su lado, D2 describe un nanocatalizador que se prepara al mezclar 200 mL de una solución de cloruro de oro (III) trihidrato ($\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) con una solución de NaOH 0,1 M hasta un pH de 6; luego, se añade óxido de cerio (CeO_2) en la nano-forma especificada, se agita y se calienta a 80 °C durante 1 h. El precipitado se filtra, se lava con agua hasta un pH de 7 y se seca a 80 °C durante 24 h. Posteriormente, se cargó cobre utilizando una solución de trihidrato de nitrato de cobre (II) ($\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$). El catalizador se seca a 80 °C durante 24 h y se calcina a 500 °C durante 2 h. El catalizador se tamiza utilizando un tamiz de malla 140, el catalizador obtenido corresponde a la fórmula AuCu/Ce (pág. 10, líneas 22 a 29 y pág. 11, líneas 8).

Adicionalmente, D2 enseña que el soporte de nanopartículas puede comprender óxidos metálicos como La_2O_3 , $\text{CeO}_2\text{-SiO}_2$, $\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2$ y $\text{CeO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ (pág. 11, líneas 2 y 3). El área superficial del catalizador se encuentra entre 20,3m²/g a 84,5 m²/g (pág. 21, tabla 2) y la carga teórica de los metales sobre el soporte de CeO_2 es de 1% p/p de Au y 1% p/p de Cu, siendo el 98% restante la composición de CeO_2 (pág. 23, líneas 14 a 16). Los patrones de difracción de XRD indica que CeO_2 está presente en cristales de tamaño nanométrico entre 7,8 a 20,5nm, preferiblemente $9,4 \pm 1,5$ nm (pág. 25, líneas 1 a 4, pág. 32, líneas 25, tabla 3)

De acuerdo con las anteriores consideraciones, las reivindicaciones dependientes 2, 3, 5 a 8, 10 a 17 no son nuevas bajo la anterioridad D1 y las reivindicaciones dependientes 2 a 6, 9 y 12 a 17 tampoco cumplen con el requisito de novedad bajo la luz de la anterioridad D2.

6. Conclusión

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

Oficio N° 14196 de 7 de septiembre de 2022

Ref. Expediente N° NC2020/0002593

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20120024757	1 a 3, 5 a 8 y 10 a 17	Novedad
D2	NC2019/0006060	1 a 6, 9 y 12 a 17	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.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el 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 de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

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.



OLGA ROSA GONZÁLEZ FONSECA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES (E)

Oficio N° 14196 de 7 de septiembre de 2022

Ref. Expediente N° NC2020/0002593

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2020/0002593		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
09/03/2022							X		
Solicitante									
FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, ECOPETROL S.A., GMAS S.A.S. y BCR SUPPLY COLOMBIA S.A.S.									
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 17					
Palabras clave utilizadas				NANOCATALYST, SUPPORT OF NANOPARTICLES OF LANTHANIDE ELEMENTS TRANSITION ELEMENT OXIDE, NANOPARTICLE, CERIUM OXIDE, PRASEODYMIUM OXIDE, LANTHANUM OXIDE, NEODYMIUM OXIDE, PROMETHIUM OXIDE, SAMARIUM OXIDE, MONOELEMENTAL, BIELEMENTAL, OR TRIELEMENTAL SYSTEM OF TRANSITION ELEMENT OXIDE NANOPARTICLES, COBALT OXIDE, PALLADIUM OXIDE, MOLYBDENUM OXIDE NICKEL OXIDE, ASPHALTENE, ASPHALTENE DECOMPOSITION.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:		B82Y 30/00, B01J 23/10, B01J 38/56			
				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⁾		
SIPI	NC2019/0006060	11/06/2019	1 a 6, 9 y 12 a 17	Pág. 10, 11, 23, 25 y 32			X		
ORBIT	WO2015004530	15/01/2015	-	-			A		
	US20120024757	02/02/2012	1 a 3, 5 a 8 y 10 a 17	Pág. 2, 3 y 5			X		
STNext	EP0582004	09/02/1994	-	-			A		
EPOQUENET	WO2015140712	24/09/2015	-	-			A		
PATBASE	US5378142	03/01/1995	-	-			A		
DERWENT	US20080032132	07/02/2008	-	-			A		
	CN108940306	07/12/2018	-	-			A		
GOOGLE SCHOLAR	Weiting, <i>et al</i>	2019	-	-			A		
	Yan Zeng, <i>et al</i>	2015	-	-			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.			Weiting Yang, Xiao Wang, Shuyan Song, Hongjie Zhang. (2019). Syntheses and Applications of Noble-Metal-free CeO ₂ -Based Mixed-Oxide Nanocatalysts, Chem, Volume 5, Issue 7, Pages 1743-1774 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451929419301676 Yan Zeng, Hongfang Ma, Haitao Zhang, Weiyong Ying, Dingye Fang. (2015). Ni–Ce–Al composite oxide catalysts synthesized by solution combustion method: Enhanced catalytic activity for CO methanation, Fuel. Volume 162, Pages 16-22, https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016236115008558						

Oficio N° 14196 de 7 de septiembre de 2022

Ref. Expediente N° NC2020/0002593

Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	
(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: (30/08/2022)	