

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 10623 de 8 de julio de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005106

Señor(a)
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MATERIALES CATALÍTICOS SÓLIDOS Y SU MÉTODO DE OBTENCIÓN”

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

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 10 del radicado N° NC2019/0005106 del 17 de mayo de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de un catalizador mejorado que ayude a eliminar el oxígeno en los procesos de pirólisis de bioaceites.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un catalizador que comprende una matriz de alúmina modificada por un compuesto de silicio y una fase metálica que comprende al menos un metal de transición. También se presenta el método para fabricar el catalizador que comienza por una disolución del precursor de silicio en un alcohol anhidro, disolución con un óxido poroso, evaporación del disolvente, tratamiento térmico, disolución del metal de transición en medio acuoso, ajuste del pH mediante la adición de un ácido o una base, evaporación del disolvente, lavado, tratamiento térmico y activación final del catalizador.

2. Reivindicaciones relativas a un segundo uso (Art. 21 Decisión 486)

La reivindicación 1, que se refiere a “materiales catalíticos sólidos” que comprenden alúmina modificado con silicio y una fase de un metal de transición, no pueden ser objeto de nueva patente, por el simple hecho de atribuírsele un uso distinto (eliminación de oxígeno de bioaceites) al originalmente comprendido por la patente inicial. Debido a que este catalizador, se había divulgado previamente en D1 que enseña un catalizador soportado de alúmina y sílice y 0,1 a 10% en peso de un metal de transición para eliminación de azufre (Resumen) y D2 que enseña soportes activadores de alúmina recubiertos en silicio (Resumen) que incluyen un metal de transición (Párr. 46 y 48) para polimerizar olefinas (Párr. 0003).

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

Página 1 de 8

Oficio N° 10623 de 8 de julio de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005106

El preámbulo de la reivindicación 1, no es claro ni conciso porque menciona “materiales catalíticos sólidos”, sin embargo, en la parte caracterizante únicamente se refiere a un producto. Se sugiere que el objeto se redacte en forma singular, por ejemplo: “un catalizador sólido”.

La expresión “carácter inorgánico u orgánico” (reiv. 1) no es limitativa, es opcional y no restringe el alcance de la reivindicación. Se sugiere restringir a un carácter orgánico o inorgánico dependiendo del sustento en la descripción y el efecto técnico de la solicitud.

La reivindicación 1 no es clara, porque menciona “matriz” y “soporte” refiriéndose presuntamente al mismo elemento. Se solicita unificar dichos términos en esta y el resto del pliego reivindicatorio y definir la matriz de alúmina como AlSi, según se enseña en la Descripción.

El método de la reivindicación 4 es incongruente con el producto resultante, porque no es claro en qué etapa se involucra la matriz de aluminio.

La reivindicación 4 es redundante, porque menciona la palabra “etapa” en cada uno de los ítems que ya designan etapas. Por lo cual, se sugiere eliminar dicho término de cada ítem y definir en términos de verbos en infinitivo, por ejemplo, “Disolver (1) un compuesto de silicio...”, “Mezclar la disolución (1) con un óxido poroso”.

La reivindicación 4 indica “Fig. 12”, sin embargo, se debe eliminar dicha indicación a la figura, puesto que las reivindicaciones deben ser autosuficientes.

Los términos de las reivindicaciones: “al menos” (reiv. 5, 7), “aproximadamente” (reiv. 5), son imprecisos, por lo cual dificultan distinguir la invención del estado de la técnica y el alcance de la invención. Se sugiere sustituirlos por un término preciso o un rango concreto.

La reivindicación 5 no es clara, la expresión “un compuesto orgánico o inorgánico de elemento modificante”, no es claro porque tiene un alcance más amplio que el de la reivindicación 1. Además, tampoco cumple la relación de dependencia, porque está mencionando que el precursor puede ser de titanio, cuando en la reivindicación de la cual depende, la reivindicación 4 claramente se define que es un compuesto de silicio.

Los términos de las reivindicaciones “preferiblemente” (reiv. 5), son opcionales y no restringen el alcance de las reivindicaciones. Se sugiere eliminarlos o reivindicar las características opcionales en reivindicaciones dependientes por separado.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 17 de mayo de 2019 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:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
------	-----------	--------	----------------------

Oficio N° 10623 de 8 de julio de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005106

D1	US20120071614	“Catalyst on silica clad alumina support”	18 de marzo de 2012
D2	US2011/0092357	“Silica-coated alumina activator-supports for metallocene catalyst compositions”	21 de abril de 2021
D3	WO2016/175706	“A pillared clay catalyst”	29 de abril de 2016

D1¹ divulga catalizadores que comprenden (i) un soporte de catalizador revestido que comprende (a) un núcleo que comprende partículas de alúmina y (b) de 1 a 40 por ciento en peso de revestimiento de sílice, basado en el peso del soporte de catalizador revestido, sobre la superficie del núcleo; y (ii) 0,1 a 10% en peso, basado en el peso del catalizador, de metal de transición catalíticamente activo sobre la superficie del soporte del catalizador revestido (Resumen).

D2² revela soportes activadores de alúmina revestidos de sílice y composiciones catalizadoras que contienen estos soportes activadores. También se proporcionan métodos para preparar soportes activadores de alúmina recubiertos de sílice, para preparar composiciones catalizadoras y para usar las composiciones catalizadoras para polimerizar olefinas. (Resumen).

D3³ revela un catalizador de arcilla pilar para la pirólisis catalítica. El catalizador de arcilla pilar comprende la arcilla pilar modificada, en la que el arcillo pilar se modifica por la partícula metálica de transición, como Ti, Zr, Fe, Co, NiorZn. (Resumen).

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

5.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Materiales catalíticos sólidos caracterizados porque comprenden:” (Radicado N° NC2019/0005106 del 17 de mayo de 2019).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1	D2
Materiales catalíticos sólidos	Catalizador (Reiv. 1).	Material catalítico sólido (Párr. 0044).
Matriz alúmina modificada químicamente Compuesto de silicio	Matriz alúmina modificada químicamente recubierta de un compuesto de silicio (Reiv. 1).	Matriz de alúmina modificada químicamente recubierta con sílice (Párr. 0048).
Fase metálica impregnada al soporte de catalizador Metal de transición	Fase metálica de un metal de transición sobre su superficie (Reiv. 1).	Un compuesto de metal de transición sobre el soporte (Párr. 0046, 0048).

De acuerdo con la tabla anterior, las características del del producto de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente por D1 y D2 de forma independiente. Por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 3 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

5.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

¹ <https://patents.google.com/patent/US20120071614>

² <https://patents.google.com/patent/US20110092357>

³ <https://patentimages.storage.googleapis.com/a5/c3/d7/2e27bec6f5c10c/WO2016175706A1.pdf>



Oficio N° 10623 de 8 de julio de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005106

La reivindicación 4 consiste en: “Método de obtención de un material catalítico, caracterizado por comprender las siguientes etapas:” (Radicado N° NC2019/0005106 del 17 de mayo de 2019).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1	D3
Método obtención de un material catalítico	Método obtención de un catalizador (Reiv. 19).	Método para preparar un catalizador (Reiv. 15).
Disolución (1) de un compuesto de silicio en un alcohol anhidro	Disolución de silicato de sodio en agua (Párr. 0121, Ejemplo 1). -----	-----
Mezcla (2) de la disolución (1) con un óxido poroso	Mezcla de la disolución con un compuesto de aluminio (Párr. 0121).	Mezclar un material arcilloso con agua (Pág. 3, líneas 23 a 27).
Evaporación (3) del disolvente (1)	Secado al vacío a 100°C (Párr. 0121).	----
Tratamiento térmico (4) del sólido resultante	Calcinación a 700°C (Párr. 0121, Ejemplo 1).	----
Disolución (5) de un compuesto de metal de transición en un medio acuoso	Disolución del metal de transición en un medio acuoso (Reiv. 20).	Disolución de metal de transición en un medio acuoso (Reiv. 15).
Ajuste del pH (6) de la disolución (5) mediante la adición de un ácido o una base	-----	Ajuste del pH de 1-4,5 (Reiv. 15).
Mezcla (7) de la disolución con el sólido resultante de la etapa de calcinación (4)	Contectar la disolución con el soporte catalítico (Reiv. 19).	Mezcla de la solución al coloide arcilloso con el pH ajustado (Reiv. 15).
con pH ajustado (6)		
Evaporación (8) del disolvente (5)	Secado al vacío (Párr. 0152).	Envejecimiento entre 65-70°C (Tabla 1).
Lavado (9) del sólido seco	-----	Lavado (Reiv. 15).
Tratamiento térmico (10)	Activación del catalizador por medio de aire a 1200°F (Párr. 0152).	Calcinar la arcilla para obtener el catalizador (Reiv. 15).
Activación (11) del sólido calcinado.		

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 4 porque divulga un método para preparar una alúmina revestida de sílice nominal del 30 por ciento en peso como sigue. Se suspendió alúmina en agua DI. Por separado, se preparó una solución al 50% de silicato de sodio mezclando 150 cc de agua desionizada con 150 cc de silicato de sodio (26% en peso de SiO₂). Se bombeó dicha solución en la suspensión de alúmina a un caudal de 3 cc/min. La suspensión se envejeció a 95°C durante una hora y luego se enfrió a 60°C. Aproximadamente un tercio de la suspensión se lavó con 1 L de solución al 1% de nitrato de amonio para eliminar el Na residual. La torta de filtración resultante se volvió a suspender en agua desionizada y se secó por pulverización a 100°C. El polvo secado por pulverización se calcinó a 700°C durante dos horas (Ejemplo 1).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 4 y el método para preparar el catalizador de D1 es que el solvente donde se disuelve el compuesto de silicio es un alcohol anhidro, ocurre una etapa de ajuste de pH de la disolución del metal de transición y un lavado del sólido seco.

Oficio N° **10623** de **8 de julio de 2021**

Ref. Expediente N° NC2019/0005106

No se evidencia un efecto técnico asociado a incluir un alcohol anhidro porque la hidrólisis dependería de qué materiales precursores se usan. Tampoco debido a una etapa de ajuste de pH, puesto que esto abarcaría casi todo el rango de pH puesto que se ajusta tanto con un ácido como con una base, ni tampoco al incluir un lavado puesto que en algunos ejemplos se ha omitido esta etapa y no se evidencia afectación al desempeño final.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método para preparar el catalizador conocido en D1 para obtener un método alternativo?

Sin embargo, el incluir un ajuste de pH y un lavado del sólido seco ya está divulgado en D3 que se refiere a un método para preparar un catalizador (Reiv. 15), en el que se mezclar un material arcilloso que contiene alúmina con agua (Pág. 3, líneas 23 a 27, Tabla 1), luego ocurre una disolución de metal de transición en un medio acuoso. Ajuste del pH de 1-4,5 y una mezcla de la solución al coloide arcilloso con el pH ajustado (Reiv. 15). Envejecimiento entre 65-70°C (Tabla 1), un lavado (Reiv. 15) y finalmente se calcina la arcilla para obtener el catalizador (Reiv. 15).

Por otro lado, es conocimiento del técnico normalmente versado en la materia que en la fabricación de catalizadores es posible disolver un compuesto de silicio en solventes anhidros, dependiendo de su reacción con el agua, es decir también dependiendo de qué compuesto es (*"Tetraethyl orthosilicate Basic information"*, ⁽⁴⁾). Por ejemplo D1, no necesita dicho alcohol anhidro, porque el silicato de sodio es soluble en agua (Párr. 0121) y poco soluble en alcoholes.

Adicionalmente, D1 revela etapas de lavado y secado para remover compuestos alcalinos que son comunes para el experto en la técnica (Ver Párr. 0070, 0071, 0121).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, a partir de sus conocimientos previos, estaría motivada a incluir un solvente anhidro, un ajuste de pH y un lavado del sólido luego del envejecimiento de D3 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 4. Por lo tanto, se considera obvia y, en consecuencia, no tiene nivel inventivo.

Dado que las reivindicaciones dependientes 5 a 10 no presentan alguna característica adicional que otorgue nivel inventivo al proceso de la reivindicación independiente, se considera que tampoco tienen nivel inventivo.

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
D1	US20120071614	1 a 3	Novedad
		4 a 10	Nivel Inventivo
D2	US2011/0092357	1 a 3	Novedad

⁴ Ficha técnica del tetraetil ortosilicato. Recuperada de:
https://www.chemicalbook.com/productchemicalpropertiescb3854369_en.htm

Oficio N° **10623** de **8 de julio de 2021**

Ref. Expediente N° NC2019/0005106

D3	WO2016/175706	4 a 10	Nivel inventivo
----	---------------	--------	-----------------

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.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 10623 de 8 de julio de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0005106

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0005106		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
17/05/2019						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER									
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 10					
Palabras clave utilizadas				catalyst near ("Al" or alum*) and (transit* near metal*) and ("Si" or silic* or "SiO" or "SiO ₂ ") anhydride alcohol dissolution Si catalyst alumina ethyl ortosilicate solubility					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP: C10L 1/02, C07G 1/00, C08H 7/00, C10G 1/00, C12P 7/64, B01J 23/74, B01J 23/755					
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	07099689 08095709	25/09/2007 10/09/2008	-	-				A A	
Patbase	US20120071614 US20110092357 US5077255 WO2016175706	22/03/2012 21/04/2011 31/12/1991 03/11/2016	1 a 10 1 a 3 4 a 10	Reiv. 1, Ejemplo 1, Párr. 121 Párr. 44, 48 Reiv. 15, Tabla 1				X, Y X A Y	
Derwent	US5972830	26/10/1999	-	-				A	
Google Patents	US5565175 KR100366864 EP0090374	01/10/1990 19/02/2003 26/11/1986	-	-				A A 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.									
⁽²⁾ Categorías de documentos citados									
"A" Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.					"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.				
"E" Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.					"X" Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.				
"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.					"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.				
"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.									

Oficio N° **10623** de **8 de julio de 2021**

Ref. Expediente N° NC2019/0005106

“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.
Fecha del reporte de búsqueda: (19/04/2021)
Examinador: NATALIA ESTEFANÍA PÁEZ COY