

Señor Director
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-158967- -00006-0000

Fecha: 2015-09-17 16:55:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 12

Referencia : Expediente No. **14.158.967**
Asunto : Solicitud de patente: **"CATALIZADOR PARA USO DE
HIDROCONVERSIÓN, QUE COMPRENDE POR LO
MENOS UNA ZEOLITA Y METALES DE LOS GRUPOS VIII
Y VIB, Y PREPARACIÓN DEL CATALIZADOR"**
Solicitante : IFP ENERGIES NOUVELLES AND TOTAL RAFFINAGE
FRANCE
Fecha de solicitud : 22 de Julio de 2014

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. **6843** notificado por fijación en lista el 23 de Junio de 2015.

2. Mediante oficio No. **6843** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio se refieren a la presencia de reivindicaciones referentes a un uso o segundo uso, a la claridad del pliego reivindicatorio y al nivel inventivo de las reivindicaciones 1 a 15 en vista de los documentos **D1**: EP1577007A1 y **D2**: WO2011080407A1.

3. **Respuesta a las objeciones**

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desea presentar las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

3.1. **Modificación de una solicitud en trámite**

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel: (57-1) 347 3611 - Fax: (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 852 - Tel: (57-4) 520 4760 / (57-4) 326 0799 / (57) 317 365 8663 / (57) 318 532 2365- COLOMBIA

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 18 reivindicaciones.

Se han introducido las siguientes modificaciones al capítulo reivindicatorio:

- Se modificó el pliego reivindicatorio con el fin de hacer claridad sobre la materia que se solicita proteger y el alcance de la misma. En particular, la reivindicación 1 fue modificada al incluir el tipo de aglutinante, los grupos VIB y VIII y el heteropolianión de Keggin. Así mismo se eliminaron los términos que eran considerados como amplios.
- Se adicionó la reivindicación 9 donde se especifican las combinaciones de lentos que pueden estar presentes en la función hidrogenadora.
- Se agregaron dos reivindicaciones correspondientes a modalidades preferentes con respecto a la cantidad de óxido.

Por lo anterior, las objeciones formuladas por el Examinador en cuanto a la claridad y concisión del pliego reivindicatorio se ven superadas. En consecuencia, se solicita atentamente tener en cuenta este nuevo pliego reivindicatorio para el nuevo análisis de patentabilidad.

3.2. Argumentos con respecto a la falta de Nivel Inventivo

El artículo 18 de la Decisión 486 señala lo siguiente:

***“Artículo 18.-** Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”.*

Una invención se considerará inventiva si la misma no hubiese resultado obvia a partir del arte previo para una persona del oficio normalmente versada en la materia. Esto a su vez implica que el Examinador a cargo de esta evaluación debe

colocarse en el momento exacto en el que el inventor buscaba resolver el problema técnico contemplado en la solicitud y para el cual poseía la literatura y el conocimiento disponibles en dicho momento.

Siguiendo entonces los lineamientos de la Jurisprudencia aplicable al análisis del nivel inventivo de una solicitud de patente, se considera que una anterioridad o una combinación de dos anterioridades puede afectar dicho requerimiento de patentabilidad, si una persona medianamente versada en la materia encuentra enseñanzas o sugerencias claras que, a partir de un conocimiento medio en dicho campo, le permitan llegar de manera obvia a la invención reivindicada. Adicionalmente se considera que una mejora sustancial, un efecto inesperado o una ventaja con respecto al arte previo es un indicio de nivel inventivo, por cuanto aporta un salto tecnológico en la regla técnica.

A este respecto, respetuosamente solicitamos atentamente la reconsideración de las razones por las cuales se objeta el nivel inventivo, con base en la siguiente información:

El documento D1 se refiere a un proceso de preparación de un catalizador que tiene un aumento de la actividad en el hidro craqueo, dicho proceso comprende una impregnación/inmersión de un soporte (almúmina+zeolita) en una solución acuosa de compuestos metálicos, ácido fosfórico y ácido carboxílico orgánico.

La presente invención difiere de D1 en que:

- La impregnación con el ácido se lleva a cabo en el soporte que ya contiene metales y que, además, se ha secado (2 pasos de impregnación).
- El soporte es impregnado por ácido carboxílico y por succinato.

En los Anexos es posible observar datos experimentales que demuestran que sólo el ácido acético utilizado resulta en una ganancia de actividad en las condiciones de D1 (Un paso de impregnación). Al ver los experimentos 5 y 2 con un catalizador de

CoMoP/alúmina para el que los resultados en la prueba de hidro-desulfuración muestran que el catalizador impregnado, respectivamente, de ácido acético tiene una actividad más baja que el catalizador impregnado con ácido cítrico.

	Ácido	Sulfuro residual	Nitrógeno residual
Experimento 2	Cítrico	36	2
Experimento 5	Acético	24	<1

Por consiguiente, es evidente que el ácido acético por sí sólo presenta un efecto significativo en la actividad. Así que, una persona versada en la materia basada en las enseñanzas de D1 hubiese mejorada la actividad del catalizador.

Sin embargo, la tabla 5 en D2 muestra que la actividad de una etapa de impregnación de un catalizador amorfo es igual a 85, mientras que la actividad de un catalizador calcina no impregnado es de 100. Por lo tanto, es evidente que las enseñanzas de ambos documentos son contradictorias, por lo que no tendría sentido que fueran combinadas por alguien con conocimiento en la materia.

Adicionalmente, los ejemplos 10 y 7 de D1, que se llevan a cabo en un catalizador zeolítico, muestra que el ácido succínico y el ácido tártrico no mejoran la actividad, por lo tanto no tienen ningún efecto sobre la misma. Mientras que el ácido cítrico es el único ácido que presenta un efecto positivo sobre la actividad. Por lo tanto, una persona versada en la materia no tendría ninguna motivación para usar ácido acético.

Los experimentos realizados muestran que el ácido acético cuando es impregnado en el catalizador de acuerdo a los dos pasos del método, no presenta ningún efecto positivo en la actividad. De hecho, también muestra un efecto negativo dado que su actividad es significativamente menor que la actividad del catalizador calcinado no impregnado.

Por lo tanto, es evidente que las enseñanzas son bastante confusas y se encuentran lejos de llevar a una persona versada en la materia a utilizar ácido acético junto a succinato en un proceso de dos etapas.

Así, en los argumentos arriba presentados se pueden identificar claramente un indicio de presencia de nivel inventivo de acuerdo con el numeral 2.13.5.3 de la "GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD" de su despacho:

- Efecto técnico mejorado, ya que el catalizador aquí reivindicado presenta un aumento en la actividad de hidrocrackeo.

Por lo tanto, se le debe otorgar una compensación a mi representada que demuestra nuevos hechos (efectos mejorados) a las enseñanzas descritas en el estado de la técnica y contribuyen con el desarrollo de la tecnología, y que demuestran que la presente solicitud posee la altura inventiva necesaria para que se le conceda el privilegio solicitado.

3.3 Conclusión

Por todo lo anterior, el documento D1, el documento D2, o su combinación, no resultan anterioridades válidas capaces de afectar el nivel inventivo de la invención de la presente solicitud.

Por lo tanto, consideramos que el Examinador está pasando por alto que una sola diferencia con respecto al estado de la técnica, permite concluir que el objeto reivindicado es nuevo. Además, está excluyendo el hecho de que el inventor en el momento de solucionar el problema técnico de la solicitud tuvo que emplear habilidad inventiva, pues la presente invención no resulta de la mera extrapolación de las enseñanzas del arte previo, como se afirma. Se está desconociendo el mérito investigativo empleado y que está aportando una ventaja al arte previo.

4. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 6843, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

5. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 18 reivindicaciones.
- Reporte experimental-D1.

Señor Director,



LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

T.P.A. No. 23.555

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un catalizador que contiene un soporte que comprende un aglutinante constituido por un óxido refractario o por una mezcla de óxidos refractarios seleccionados del grupo conformado por alúmina, sílice, arcillas, óxido de titanio, óxido de boro, óxido de circonio, aluminato y una zeolita, que tiene una serie de canales cuya abertura se define por un anillo que contiene 12 átomos de oxígeno y donde el catalizador comprende fósforo, un succinato de dialquilo C_1-C_4 , ácido acético y una función hidrodeshidrogenadora, que comprende un elemento del grupo VIB seleccionado del grupo conformado por molibdeno y tungsteno y un elemento del grupo VIII seleccionado del grupo conformado por cobalto y níquel, el espectro de Raman del catalizador comprendiendo bandas a 990 y/o 974 cm^{-1} , características de un heteropolianión de Keggin $PXY_{11}O_{40}^{x-}$ y/o $PY_{12}O_{40}^{x-}$, en donde Y es un metal del grupo VIB y X es un metal del grupo VIII, que además comprende las bandas características del citado succinato y la banda principal característica del ácido acético a 896 cm^{-1} .
2. Un catalizador de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el succinato de dialquilo es succinato de dimetilo y en el cual el espectro de Raman del catalizador tiene bandas principales a 990 y/o 974 cm^{-1} , las cuales son características de dicho heteropolianiones de Keggin, y a 853 cm^{-1} , la cual es característica de succinato de dimetilo y a 896 cm^{-1} , la cual es característica of ácido acético.
3. Un catalizador de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el succinato de dialquilo es succinato de dietilo, succinato de dibutilo o succinato de diisopropilo.
4. Un catalizador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende un soporte constituido por alúmina y zeolita.
5. Un catalizador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende un soporte constituido por sílice-alúmina y zeolita.
6. Un catalizador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende también boro y/o flúor.
7. Un catalizador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el cual la zeolita se selecciona del grupo conformado por zeolitas del tipo FAU, BEA, ISV, IWR, IWW, MEI o UWY.

8. Un catalizador de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual la zeolita se selecciona de zeolita Y y/o beta zeolita.
9. Un catalizador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la función hidrogenadora es seleccionada del grupo conformado por las siguientes combinaciones de elementos: níquel-molibdeno, o níquel-molibdeno-tungsteno.
10. Un catalizador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, el cual se sulfura.
11. Un proceso para la preparación de un catalizador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, el citado proceso comprendiendo los siguientes pasos en sucesión:
 - a) un paso para impregnar un soporte, que comprende dicho aglutinante y dicha zeolita, que tiene una serie de canales cuya abertura se define por un anillo que contiene 12 átomos de oxígeno, usando una solución que contiene los elementos de la función hidrodeshidrogenadora y fósforo;
 - b) secar a una temperatura de menos de 180°C sin calcinación subsiguiente;
 - c) un paso para impregnación con una solución de impregnación que comprende por lo menos un succinato de dialquilo C₁-C₄, ácido acético y un compuesto de fósforo, si no se ha introducido en su totalidad en el paso a);
 - d) un paso de maduración;
 - e) un paso para secar a una temperatura de menos de 180°C sin un paso de calcinación subsiguiente.
12. El proceso de acuerdo con la reivindicación 11, en el cual la totalidad de la función hidrodeshidrogenadora se introduce durante el paso a).
13. El proceso de acuerdo con la reivindicación 11 o la reivindicación 12, en el cual el succinato de dialquilo y el ácido acético se introducen en la solución de impregnación del paso c) en una cantidad correspondiente a una relación molar de succinato de dialquilo al(a los) elemento(s) impregnado(s) del grupo VIB del precursor catalítico en el intervalo 0,15 a 2,5 mol/mol, y a una relación molar de ácido acético al(a los) elemento(s) impregnado(s) del grupo VIB del precursor catalítico en el intervalo 0,1 a 10 mol/mol.
14. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, comprendiendo el citado proceso los siguientes pasos en sucesión:

- a) un paso para impregnación en seco del citado soporte usando una solución que contiene la totalidad de los elementos de la función hidrodeshidrogenadora y fósforo;
 - b) secar a una temperatura en el intervalo 75°C a 130°C sin calcinación subsiguiente;
 - c) un paso para impregnación en seco con una solución de impregnación que comprende succinato de dimetilo y ácido acético;
 - d) un paso de maduración a 17-50°C;
 - e) un paso para secar a una temperatura en el intervalo 80°C a 160°C sin un paso de calcinación subsiguiente.
15. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 14, en el cual la cantidad de fósforo introducido en el catalizador, expresada como la cantidad de óxido, está en el intervalo 0,1% a 20% en peso.
16. El proceso de acuerdo con la reivindicación 11 a 15, en el cual la cantidad de fósforo introducido en el catalizador, expresada como la cantidad de óxido, está en el intervalo 0,1% a 15% en peso.
17. El proceso de acuerdo con la reivindicación 11 a 16, en el cual la cantidad de fósforo introducido en el catalizador, expresada como la cantidad de óxido, está en el intervalo 0,1% a 10% en peso.
18. Un proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 17, en el cual el producto obtenido al final del paso e) experimenta un paso de sulfuración.

Experimental Report

109 349 n7



CA= citric acid



Ac= Acetic acid

			Support			Preparation of Catalyst									
	Compound	Catalyst	Property			Precursor Material (g)					Water immersion		Impregnation temperature and time	Drying temperature and time	
			Kind	Shape	PV ml/g	SA m2/g	MPD Å	Co Precursor (g)	Mo Precursor (g)	Phosphor Precursor (g)	Support (g)	Organic acid (g)	g	Dissolving temperature and time	°C × h
Add. Exp. (1)	γ - alumina	1/16 inch column molded material	0,85	249	100	CoCO3: 2.5g	MoO3: 5.8g	H3PO4: 1.8g	30(fixed)	CA: 10.1g	27,0	80°C × 0.5h	about 25°C × 3h	110°C × 5h	
Add. Exp. (2)			0,85	249	100	CoCO3: 2.5g	MoO3: 5.8g	H3PO4: 1.8g		CA: 2.8g	27,0	80°C × 0.5h		110°C × 5h	
Add. Exp. (3)			0,85	249	100	Co(Ac): 7.2g	MoP: 13.4g	-		-	25,2	80°C × 0.5h		160°C × 2h (reduced pressure)	
Add. Exp. (4)			0,85	249	100	CoCO3: 3.4g	MoP: 13.4g	-		Ac: 2.2g	25,1	80°C × 0.5h		90°C × 16h	
Add. Exp. (5)			0,85	249	100	CoCO3: 3.6g	MoP: 14.0g	H3PO4: 2.2g		Ac: 2.3g	24,7	80°C × 0.5h		90°C × 16h	

	Amount and ratio of metal					Molar ratio, Amount		Physical Property of Catalyst			NO-IR	Performance of catalyst				
	Composition % by mass (based on final catalyst)											Sulfur content Sp	Degree of desulfurization	Rate of constant	Specific activity	Nitrogen content Np
	CoO mass%	MoO3 mass%	P2O5 mess%	Support mass%	C mass%	Organic acid/CoO	Organic acid/(CoO+MoO3)	SA m2/g	PV ml/g	MPD A						
Add. Exp. (1)	4,0	14,9	3,5	77,6	7,7	2,55	0,87	210	0,41	119	0,54	280	98,3	10,3	76	55
Add. Exp. (2)	4,0	14,9	3,5	77,6	2,5	0,70	0,24	213	0,40	120	0,76	36	99,8	22,8	168	2
Add. Exp. (3)	5,1	23,1	0,9	70,8	0,0	0,00	0,00	205	0,40	113	0,54	314	98,0	9,8	72	63
Add. Exp. (4)	5,1	23,1	0,8	71,0	2,1	1,20	0,37	204	0,39	111	0,56	208	98,7	11,7	88	40
Add. Exp. (5)	5,1	23,1	4,0	67,7	2,1	1,20	0,37	192	0,39	109	0,81	24	99,8	26,1	192	<1

※Remarks:

6

MPD: median pore diameter

PV: pore volume

SA: surface area

◆ Concept of Additional Experiments (1) to (5)

<1>Additional Experiment (1): the same condition as in the Example 10 of D1,

<2> Additional Experiment (2): Based on the Example 10 of D1, the "organic acid/Co" (molar ratio) became within the scope of the invention

<3>Additional Experiment (3): the same condition as in the Example VII of D18,

<4>Additional Experiment (4): Based on the Example VII of D18, the "organic acid/Co" (molar ratio) became within the scope of the invention.

(Note: <4>Additional Experiment (4) has a smaller P content than that of the invention, and is a Comparative Example.)

<5>Additional Experiment (5): Based on the Example VII of D18, the "organic acid/Co" (molar ratio) and the P content became within the scope of the invention.

◆ Evaluation of Catalyst Performance

• The feedstock oil for the evaluation is the same as one in the present specification ("straight-run gas oil from Middle East crude"), and the sulfurization of catalyst, the hydrotreating reaction and evaluation thereof were carried out under the same conditions as in the present specification.

※Special Remarks

(1)Support used (the following support was used)

•The substantially the same support as one used in D1 and D18 was selected, so that the properties of both support and catalyst such as MPD are satisfied.

As a result, the following support as described in the specification was used.

•In D18, the Example VII was employed as a base. The Example VII uses silica modified alumina, but employs one impregnation step and show the best result. It is a reason why the Example VII was selected.

Additional Experiments (1) to (5) (Add. Exp. (1) to (5)) : Support is the same as in the Example 7 of the specification

(2) Additional Experiment (3) (D18 "Example VII: behavior of acetic acid and the handling thereof")

•In the Example VII that shows a highest performance in D18, the catalyst is dried at 160°C for 2 hours under reduced pressure. Thus, all of the acetic acid in the catalyst was decomposed and vaporized, and lost.

In order to further confirm this point, the catalyst is dried at 160°C for 2 hours in the same manner as in the Additional Experiment (3), without reduced pressure, and then the C content in the catalyst corresponding to organic component content was measured.

As the result, the C content was 0 mass %.

<For reference: The boiling point of acetic acid is 118°C, and decomposition temperature of Cobalt acetate·4H₂O: 140°C>

(3) Additional Experiments (4) and (5) (Co source: Cobalt carbonate)

•In the Additional Experiment (3), Cobalt carbonate $4H_2O$ is used as the precursor material. When using the material, molar ratio of acetic acid to Co is 1:2.

Thus, the molar ratio of (organic acid/Co) cannot achieve "2 or less", whereby the Cobalt acetate $4H_2O$ cannot be used in the Additional Experiments (4) and (5).

In view of the above, in order to fix the amount of Co and decrease the amount of acetic acid, the cobalt carbonate and acetic acid were used as the precursor of cobalt and acetic acid.

(4) Additional Experiments (4) and (5) (setting of drying temperature)

•In the Additional Experiments (4) and (5), the drying temperature is $90^{\circ}C$ so that the acetic acid is not decomposed and vaporized.

(5) Summary <Evaluation result of catalyst performance>

•The Additional Experiments (2) and (5) apparently showed better desulfurization and denitrogenation activities, compared with the other experiments.