

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral
38 del artículo 3º del Decreto 1687 de 2010 y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 2 de noviembre de 2006, con el número 06-112004, por el doctor Emilio Ferrero, en su calidad de apoderado de W. R. GRACE & CO.-CONN., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "COMPOSICIONES CATALIZADORAS QUE COMPRENDEN ZEOLITA UNIDA A METAL FOSFATO Y MÉTODO PARA CRAQUEAR CATALÍTICAMENTE HIDROCARBUROS", que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2005/010603 del 31 de marzo de 2005.

SEGUNDO: Que efectuado el examen de forma, en cuanto a los requisitos que debe reunir la solicitud y cumplidas las exigencias legales, establecidas en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT), el reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se ordenó publicar el extracto sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de patentabilidad se encontró que la invención no es patentable. En consecuencia, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se requirió a la solicitante mediante Oficio No. 10871, notificado el 25 de septiembre de 2009 y Oficio No. 5561, notificado el 30 de abril de 2010, para que se pronunciara sobre las objeciones efectuadas a la solicitud en cuanto a la carencia de nivel inventivo, de acuerdo a las exigencias del artículo 18 de la Decisión 486 mencionada.

CUARTO: Que la solicitante, mediante escritos radicados el 22 de diciembre de 2009 y el 28 de julio de 2010, atendió oportunamente a los requerimientos formulados y presentó aclaraciones. Con la respuesta del 22 de diciembre de 2009, allegó nuevo capítulo reivindicatorio, el cual se ajusta a las prescripciones establecidas en el artículo 34 de la mencionada Decisión 486. Adicionalmente, se presentó sustitución de poder de Emilio Ferrero a favor de Luz Clemencia de Páez, la cual se encontró que reúne los requisitos legales.

QUINTO: Que según lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina se otorgarán patentes "(...) para las

JLC

66101

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial".

SEXTO: Que las nuevas reivindicaciones 1 a 24, contenidas en los folios 120 a 123, carecen de nivel inventivo. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

6.1. Objeto de la invención

El objeto de la presente solicitud se refiere a catalizadores mejorados. Particularmente, se refiere a catalizadores de craqueo catalítico que comprenden zeolita y fosfato de metal que son particularmente selectivos para la producción de olefinas C₃ y C₄.

Específicamente, la reivindicación independiente 1 plantea una composición de catalizador, caracterizada porque comprende:

- (a) Zeolita seleccionada del grupo que consiste de ZSM-5 y cualquier otra zeolita que tiene una proporción molar de sílice a alúmina de doce o mayor.
- (b) Opcionalmente, fosfato de aluminio.
- (c) Fosfato de metal presente en una cantidad de 3% a 50% en peso de la composición de catalizador, en donde el fosfato de metal funcione al menos como un ligador para la zeolita y el metal se selecciona del grupo que consiste de metales del grupo II A, metales de serie lantánido, que incluyen escandio, itrio, lantano y metales de transición.

Además, la composición de catalizador es particulada y tiene un rango de tamaño medio de partícula de 20 a 150 micrones.

La reivindicación independiente 13, se refiere a un método para craqueo catalítico de hidrocarburos, caracterizado porque comprende:

- 1) Introducir una materia prima de hidrocarburo en un reactor bajo condiciones de craqueo catalítico a un rango de temperatura de 400° a 700°C, en la presencia de un catalizador que comprende:
 - (a) Zeolita seleccionada del grupo que consiste de ZSM-5 y cualquier otra zeolita que tiene una proporción molar de sílice a alúmina de doce o mayor.
 - (b) Opcionalmente, fosfato de aluminio.
 - (c) Fosfato de metal presente en una cantidad de 3% a 50% en peso de la composición de catalizador, en donde el fosfato de metal funcione al menos como un ligador para la zeolita y el metal se selecciona del grupo que consiste

Página 2 de 18

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

de metales del grupo II A, metales de serie lantánido, que incluyen escandio, itrio, lantano y metales de transición.

Además, la composición de catalizador es particulada y tiene un rango de tamaño medio de partícula de 20 a 150 micrones.

- 1) Producir una corriente de producto del craqueo de la materia prima de hidrocarburo en el reactor.
- 2) Recuperar una corriente de producto del reactor,
- 3) Opcionalmente, regenerar el catalizador enviándolo del reactor a un regenerador.
- 4) Regenerar el catalizador en el regenerador.
- 5) Recircular el catalizador regenerado al reactor para una próxima reacción con la materia prima de hidrocarburo

La reivindicación independiente 22 consiste en un método para elaborar una composición catalizadora, caracterizado porque el método comprende:

- (a) Combinar una fuente de metal seleccionada del grupo que consiste de metales del grupo IIA, metales de serie lantánido y metales del grupo VIII, diferente de aluminio, con zeolita seleccionada del grupo que consiste de ZSM-5 y cualquier otra zeolita que tiene una proporción molar de sílice a alúmina de doce o mayor.
- (b) Agregar ácido fosfórico a (a).
- (c) Procesar (b) para producir una composición de unión que comprende zeolita y un fosfato del metal de (a), en donde el fosfato de metal está presente en una cantidad entre el 3% y 50% por peso de la composición de catalizador, en donde el metal de fosfato funciona al menos como un ligador para la zeolita.

El problema planteado en esta solicitud, según el capítulo descriptivo, consiste en la necesidad de mejorar los catalizadores que intervienen en el craqueo catalítico de hidrocarburos y a su vez mejorar dichos procesos.

6.2. Determinación del estado de la técnica

6.2.1. Fecha determinante para el análisis comparativo

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 2 de abril de 2004, que corresponde a la fecha de la prioridad invocada respecto de la solicitud US No. 10/817,069.

La fecha de la prioridad fue tomada en cuenta para el estudio de patentabilidad, según obra a folio 149 del expediente en estudio. 

Página 3 de 18

JK

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

6.2.2. Documentos del estado de la técnica

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos, anteriores a la fecha de la prioridad invocada y relacionados con la materia de la solicitud en estudio:

No.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1 (antes D2)	WO0146342	"A CATALYTIC CRACKING PROCESS USING A MODIFIED MESOPOROUS ALUMINOPHOSPHATE MATERIAL"	2001-06-28
D2 (antes D3)	US3354096	"PELLETED ZEOLITE COMPOSITIONS POSSESSING IMPROVED CRUSHING STRENGTH"	1967-11-21

6.2.3. Información derivada de los antecedentes

Al realizar la investigación del estado de la técnica para el presente caso, se encontraron diversas alternativas para la modificación de catalizadores basados en zeolitas, con el fin de mejorar la eficiencia en procesos de craqueo catalítico de hidrocarburos. También se encontró identificado el problema de procurar mejorar la resistencia de las zeolitas a la atrición.

El documento WO0146342 (de aquí en adelante denominado D1) divulga que el proceso de craqueo catalítico fluidizado (FCC), típicamente usa un catalizador de craqueo de polvo fino con tamaño de partículas de, alrededor de, 10 a 200 micrones. Este polvo es generalmente suspendido en la alimentación e impulsado hacia arriba en la zona de reacción. Una materia prima de hidrocarburo relativamente pesado, por ejemplo, gas oil, es mezclado con el catalizador de craqueo para proveer una suspensión fluidizada y craqueada en un reactor alargado a temperaturas elevadas para proveer una mezcla de productos hidrocarbonados más livianos. Los productos de reacción gaseosos y el catalizador gastado son descargados del reactor a un separador, por ejemplo, una unidad de ciclón, localizada en la sección más alta de una vasija cerrada con los productos de reacción que se transmiten a una zona de recuperación del producto y el catalizador gastado ingresa a un lecho de catalizador denso dentro de la sección más baja de la torre. Para remover los hidrocarburos arrastrados desde el catalizador agotado, antes de la transmisión de éste, a una unidad de regenerador

566

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101.

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

de catalizador, una extracción de gas inerte, por ejemplo, el vapor, se pasa a través del lecho del catalizador en el que desorbe tales hidrocarburos de transporte a la zona de recuperación del producto (Fl. 129, Pág. 3, párrafo 3).

Típicamente, la conversión FCC puede llevarse a cabo de alrededor de 500°C a alrededor de 595°C, preferiblemente de alrededor de 520°C a alrededor de 565°C (Fl. 129, Pág. 4, párrafo 1).

El documento US3354096 (de aquí en adelante denominado D2) divulga la existencia de composiciones de catalizador resistentes a la atrición, que comprenden zeolitas usadas, por ejemplo, en craqueo catalítico e hidro craqueo catalítico. Las composiciones comprenden fosfato ligante, aluminosilicato, zeolitas, cuya relación de sílica/alúmina puede estar entre 3 y 12 (Fl. 125, Col. 1, líneas 1 – 4).

Los adsorbentes y/o catalizadores son preparados por mezclar zeolita con un precursor de óxido de fósforo, peletizar y calcinar los pelets para formar los enlaces. En el pasado, los pelets han sido preparados al mezclar zeolitas con ligantes como alúmina activada, arcillas y similares. Sin embargo, ha sido encontrado que tales composiciones son de inferior resistencia a la atrición y de menor estabilidad mecánica, comparados a las composiciones con fosfato (Fl. 125, Col. 1, líneas 22 – 34).

Exhiben excelentes propiedades de resistencia mecánica y dicha propiedad es retenida a través de largos periodos de uso y tratamientos de reactivación severos (Fl. 125, Col. 1, líneas hasta la 38).

La invención es aplicable para formas zeolíticas mezcladas, donde la mayor parte del sodio es primero reemplazado con iones amonio y, entonces, la zeolita resultante es vuelta a intercambiar con otras soluciones de sales de metal, preferiblemente polivalentes, tales como sales de magnesio, zinc, calcio o tierras raras, la cual puede ser entonces calcinada (Fl. 125, Col. 3, líneas 1 – 7).

La zeolita puede ser impregnada con una solución acuosa que contiene precursor de óxido de fósforo, tal como ácido fosfórico, fosfato de amonio y/o fosfato dihidrógeno de amonio. La mezcla húmeda resultante, es más tarde secada, peletizada y calcinada para formar enlaces deseados de fosfato entre los cristales de zeolita.

Alternativamente, el fosfato ligante deseado puede ser separadamente formado como un fosfato de hidrógeno y/o amonio de un catión de metal polivalente débilmente básico. Cationes de metal deseables incluyen aluminio, magnesio, berilio y hierro (Fl. 125, Col. 3, línea 64, Col. 4, línea 13).

Página 5 de 18

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101,

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

Es opcional la incorporación de arcillas de 5 a 15% en peso (Fl. 125, Col. 4, líneas 39 – 45).

Los compuestos de fosfato ligantes deseables incluyen ácido fosfórico, sales de amonio del ácido fosfórico, fosfato de aluminio, fosfato de magnesio, fosfato de berilio y fosfato de hierro (Fl. 125, Col. 4, líneas 46 – 59).

En los catalizadores para craqueo se puede encontrar un contenido de ligante de fosfato de 3 a 50% en peso (Fl. 126, Col. 5, líneas 11 – 16).

Según D2, ha sido encontrado que las composiciones peletizadas que comprenden por lo menos una zeolita cristalina y ligantes del óxido de fósforo de D1, poseen cualidades superiores de resistencia mecánica y estabilidad, comparado a composiciones similares de zeolitas con ligantes convencionales tales como alúmina (Fl. 125, Columna 3, líneas 31 – 36).

6.3. Nivel inventivo

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la misma Decisión 486 *"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"*.

El estado de la técnica, al tenor de lo dispuesto en el artículo 16 de la misma Decisión, comprende *"todo lo que haya sido accesible al público, por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida"*.

El Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina recientemente ha dicho sobre este requisito lo siguiente:

"Como segundo requisito, adicional al de la novedad, se exige que la invención tenga nivel inventivo, esto es, que implique un salto cualitativo en relación con la técnica existente. Este requerimiento es desarrollado por el artículo 4 de la Decisión 344 que presupone el requisito de nivel inventivo al establecer que la invención goza de dicho nivel al no derivar de manera evidente del estado de la técnica, ni resultar obvia para una persona entendida o versada en la materia."

Este requisito ofrece al examinador la posibilidad de determinar si con los conocimientos técnicos que existían al momento de la invención, se hubiese podido llegar de manera evidente a la misma, o si el resultado

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

hubiese sido obvio para un experto medio en la materia de que se trate, es decir, para una persona del oficio y normalmente versada en la materia técnica correspondiente.

Con respecto a lo anterior, el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina ha manifestado lo siguiente:

‘Con el requisito del nivel inventivo, lo que se pretende es dotar al examinador técnico de un elemento que le permita afirmar o no si a la invención objeto de estudio no se habría podido llegar a partir de los conocimientos técnicos que existían en ese momento dentro del estado de la técnica... En este punto conviene advertir que uno es el examen que realiza el técnico medio respecto de la novedad y otro el que se efectúa con respecto al nivel inventivo; si bien en uno y otro se utiliza como parámetro de referencia el ‘estado de la técnica’, en el primero, se coteja la invención con las ‘anterioridades’ existentes dentro de aquella, cada uno (sic) por separado, mientras que en el segundo (nivel inventivo) se exige que el técnico medio que realiza el examen debe partir del conocimiento general que él tiene sobre el estado de la técnica y realizar el cotejo comparativo con su apreciación de conjunto, determinando si con tales conocimientos técnicos existentes ha podido o no producirse tal invención’ [Proceso 2-IP-98. Doc. Cit. TRIBUNAL DE JUSTICIA DE LA COMUNIDAD ANDINA].

Resulta pertinente, a los efectos del artículo 4 de la Decisión 344, definir qué se entiende por ‘obvio’ y por ‘evidente’ a fin de determinar qué se debe entender por nivel inventivo.

Lo obvio es aquello que salta a la vista de manera clara y directa; lo ‘que se encuentra o pone delante de los ojos, muy claro o que no tiene dificultad’. Lo evidente consiste en la ‘certeza clara y manifiesta de la que no se puede dudar; cierto, claro, patente y sin la menor duda’ [DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. Vigésima Segunda Edición. ESPASA. Madrid, España. 2001. “DEFINICIONES DE EVIDENTE, EVIDENCIA Y OBVIO”. Tomos 5 y 7. Págs. 686 y 1089].

En este orden de ideas, se puede concluir que una invención goza de nivel inventivo cuando a los ojos de un experto medio en el asunto de que se trate, se necesita algo más que la simple aplicación de los conocimientos técnicos en la materia para llegar a ella, es decir, que de conformidad con el estado de la técnica el invento no es consecuencia clara y directa de dicho estado.

Este Tribunal, al respecto, manifiesta que ‘Tal y como lo establece Gómez Segade (...) el inventor debe reunir los méritos que le permitan atribuirse una patente, sólo si la invención fruto de su investigación y desarrollo creativo constituye ‘un salto cualitativo en la elaboración de la regla

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

técnica', actividad intelectual mínima que le permitirá que su invención no sea evidente (no obvia) del estado de la técnica. Es decir, que con el requisito del nivel inventivo, lo que se pretende es dotar al examinador técnico de un elemento que le permita afirmar o no si a la invención objeto de estudio no se habría podido llegar a partir de los conocimientos técnicos que existían en ese momento dentro del estado de la técnica (...) [Proceso 13-IP-2004, TRIBUNAL DE JUSTICIA DE LA COMUNIDAD ANDINA. Marzo 31 de 2004]".¹

Visto lo anterior, se advierte que las composiciones catalizadoras carecen de nivel inventivo, porque a los ojos de una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica, la obtención sería obvia a partir de la información enseñada por el estado de la técnica.

6.3.1. El técnico de nivel medio

El experto de nivel medio versado en la materia encargado de resolver el problema técnico es un ingeniero químico que labora en la industria petroquímica y que atiende a planes de mejoramiento continuo normalmente formulados por las empresas.

6.3.2. Problema técnico

La solicitante plantea en la descripción de la solicitud que el problema técnico es mejorar los catalizadores que intervienen en el craqueo catalítico de hidrocarburos y, a su vez, mejorar dichos procesos. Sin embargo, dicho problema es conocido y procurado mejorar en el arte, tal como se puede demostrar de la lectura de las anterioridades citadas en este estudio.

6.3.3. Solución técnica

6.3.3.1. Una composición de catalizador (reivindicaciones 1 a 12)

De acuerdo con las reivindicaciones de la solicitud en estudio, el principio técnico sobre el cual se fundamenta la solicitud, consiste en que la composición de catalizador comprenda:

- a) Zeolita seleccionada del grupo que consiste de ZSM-5 y cualquier otra zeolita que tiene una proporción molar de sílice a alúmina de doce o mayor.
- b) Opcionalmente, fosfato de aluminio.

¹ Proceso 13-IP-2010. TRIBUNAL DE JUSTICIA DE LA COMUNIDAD ANDINA. Marzo 7 de 2010.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101.
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

- c) Fosfato de metal (3 a 50% en peso), donde funcione al menos como un ligador para la zeolita y el metal se selecciona del grupo que consiste de metales del grupo II A, metales de serie lantánido, que incluyen escandio, itrio, lantano y metales de transición.
- d) La composición de catalizador es particulada y tiene un rango de tamaño medio de partícula de 20 a 150 micrones.

Ahora bien, el documento más cercano a la solicitud es D2, ya que comparte con la invención la mayor cantidad de características técnicas comunes, a saber, una composición catalizadora que comprende:

- a) Zeolita que puede tener una proporción molar de sílice a alúmina de doce (12) (Fl. 125, Col. 1, líneas 1 – 4).
- b) Opcionalmente, fosfato de aluminio (Fl. 125, Col. 3, línea 64, Col. 4, línea 13).
- c) Fosfato de metal (3 – 50%) (Fl. 126, Col. 5, líneas 11 – 16). Los cationes de metal deseables incluyen magnesio, berilio y hierro (Fl. 125, Col. 3, línea 64, Col. 4, línea 13).

Las diferencias encontradas entre la invención de la solicitud y D2, es que en la primera: a) la zeolita puede ser seleccionada del grupo que consiste de ZSM-5 y cualquier otra zeolita que tiene una proporción molar de sílice a alúmina de doce o mayor y b) que la composición de la solicitud es particulada con rango de tamaño de 20 a 150 micrones.

Con respecto a lo anterior, D2 se enfoca en que las zeolitas pueden seleccionarse de tales, como mordenita, stilbita, heulandita, ferrierita, daquiardita, cabacita, erionita y faujasita. Entre las zeolitas moleculares sintéticas, se incluye, por ejemplo, la tipo “A”, “X”, “Y” y “L” (Fl. 125, Col. 2, líneas 5 – 19).

De otra parte, en D2 la composición se presenta en pelets y no particulada.

Al analizar las enseñanzas de D2, una persona del oficio normalmente versada en la materia, encontraría la posibilidad de incorporar zeolitas con una relación silicio/alúmina de 3 a 12. No obstante, dicha persona tiene conocimientos fundamentales respecto a que la estabilidad térmica de las zeolitas varía con el tipo de estructura, con la relación silicio/alúmina y con la naturaleza de los cationes asociados a ella. Por ejemplo, sabe que cuanto menor sea el contenido de aluminio y mayor el de silicio, mayor será la estabilidad térmica.

Una persona normalmente versada en la materia, que busca mejorar la estabilidad del catalizador para obtener mejores rendimientos en los procesos de craqueo catalítico, ensayaría diversos tipos de zeolitas procurando aquellas que presenten mayor estabilidad térmica o, lo mismo, mayor contenido de silicio y en el caso de

Página 9 de 18

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

tener acceso a D2, haría ensayos con zeolitas de alto contenido de silicio como, por ejemplo, las zeolitas tipo Y o zeolitas mordenitas, cuya relación silicio/alúmina puede ser, por ejemplo, de 12, algo que verdaderamente es muy cercano a la propuesta de la solicitud, ya que en esta última se propone "zeolita tipo ZSM-5 y cualquier otra zeolita con proporción 12 o mayor".

Aunque en D2 no se explicitan zeolitas tipo ZSM-5, dichos tipos son conocidos por una persona normalmente versada en la materia técnica. Así, fácilmente podría hacer ensayos, no sólo con los tipos sugeridos en D2, sino con otros que también conoce, formulando catalizadores de composición equivalente a los reivindicados por la presente solicitud.

Este razonamiento no es extraño para la solicitante, ya que en la misma descripción de su solicitud menciona: *"la zeolita puede ser cualquier zeolita resistente a ácido, o una mezcla de dos o más zeolitas, que tienen una proporción molar de sílice a alúmina en exceso de aproximadamente 8 y preferiblemente de aproximadamente 12 a infinito. Zeolitas particularmente preferidas incluyen zeolita Beta, ZSM zeolitas tales como ZSM-5, ZSM-11, ZSM-12, ZSM-20, ZSM-23, ZSM-35, ZSM-38, ZSM-50, zeolita Y ultraestable (USY), mordenita, MCM-22, MCM-49, MCM-56"* (Descripción de la solicitud estudiada, Fl. 44, párrafo 38).

Ahora bien, respecto a la forma particulada del catalizador de la solicitud en estudio, es cierto que D2 alude a una presentación peletizada, no obstante, la incorporación del catalizador en forma particulada y con rango de tamaños de 20 a 150 micrones es una forma convencional de los catalizadores de craqueo de hidrocarburos, tal como se puede demostrar al analizar el documento D1: *"el proceso de la invención es particularmente aplicable a craqueo catalítico fluidizado (FCC), el cual usa un catalizador de craqueo que es típicamente un polvo fino con un tamaño de partícula de alrededor de 10 a 200 micrones"* (Fl. 129, Pág. 3, párrafo 3).

Una persona del oficio normalmente versada en la materia conoce que los catalizadores pueden ser peletizados o pulverizados según sus requerimientos y las aplicaciones de tipo de proceso, así que dicha característica podría ser derivada por dicha persona, si tuviera acceso a D2 y D1.

Cabe señalar, que en la misma descripción de la solicitud en estudio se sustenta lo siguiente: *"la suspensión resultante (5) puede ser procesada para obtener compuestos catalíticos unidos que tienen propiedades forma y tamaños deseados"* (Descripción de la solicitud en estudio; Folio 39, párrafo 26) *"Mientras se seca con rocío generalmente se utiliza para preparar catalizadores FCC, otras técnicas para formar/secar tal un peletizar y extruir se pueden utilizar para preparar composiciones que son útiles en otros procesos catalíticos como hidrocrqueo,*
Página 10 de 18

o/c

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

hidrotratamiento, isomerización. Tales formas de catalizador se pueden utilizar en lechos fijos y/o aplicaciones de lechos móviles. Técnicas adecuadas para extruir y peletizar esas composiciones son bien conocidas por aquellos expertos en la técnica. Por ejemplo, la composición de alimentación en extrusor o peletizador generalmente es la misma como aquella para un secador por rociado" (descripción de la solicitud en estudio; Fl. 41, párrafo 30).

Así las cosas, una persona normalmente versada en la materia técnica con acceso a D2 y D1, consideraría las enseñanzas de uno y otro documento, teniendo el técnico la posibilidad de desarrollar un diseño de experimentos rutinarios para determinar el tipo de zeolita que presente mejor desempeño, estabilidad y resistencia a la atricción y podría optar por la forma particulada de la composición catalizadora, según el uso que le vaya a dar a este. De esta manera, dicha persona podría lograr una composición catalizadora con naturaleza química y forma equivalente a la propuesta en la solicitud estudiada.

Además, dado que D2 enseña que la existencia de fosfato ligante mejora las propiedades físicas y a su vez el desempeño y estabilidad de la zeolita como catalizador en el craqueo de hidrocarburos, dicha enseñanza genera efectos equivalentes a los de la solicitud en estudio y resuelve el problema planteado.

En conclusión, la composición catalizadora de las reivindicaciones 1 a 12 no posee nivel inventivo y, por ello, no cumple con lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486.

6.3.3.2. Un método para craqueo catalítico de hidrocarburos (reivindicaciones 13 a 21)

De acuerdo con las reivindicaciones de la solicitud en estudio, el principio técnico sobre el cual se fundamenta la solicitud, consiste en la secuencia de etapas, señaladas en la reivindicación 13, donde el catalizador, presente en la etapa 1, es de la naturaleza química, ya definida en la reivindicación 1.

El documento más cercano al método propuesto es D1, dado que comparte el mayor número de características técnicas con el de la solicitud, pues allí se enseña la misma secuencia de etapas y la condición de temperatura del proceso FCC.

En D1 se divulga que el proceso de craqueo catalítico fluidizado (FCC), típicamente usa un catalizador de craqueo de polvo fino con tamaño de partículas de, alrededor de, 10 a 200 micrones. Este polvo es generalmente suspendido en la alimentación e impulsado hacia arriba en la zona de reacción.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

Adicionalmente, la anterioridad D1 divulga las siguientes etapas: 1) Una materia prima de hidrocarburo relativamente pesado, por ejemplo, gas oil, es mezclado con el catalizador de craqueo para 2) proveer una suspensión fluidizada y craqueada en un reactor alargado a temperaturas elevadas para 3) proveer una mezcla de productos hidrocarbonados más livianos. Los productos de reacción gaseosos y el catalizador gastado son descargados del reactor a un separador, por ejemplo, una unidad de ciclón, localizada en la sección más alta de una vasija cerrada con los productos de reacción que se transmiten a una zona de recuperación del producto y el catalizador gastado ingresa a un lecho de catalizador denso dentro de la sección más baja de la torre. Para remover los hidrocarburos arrastrados desde el catalizador agotado antes de la transmisión de ésta a 4), 5) y 6) una unidad de regenerador de catalizador, una extracción de gas inerte, por ejemplo, el vapor, se pasa a través del lecho del catalizador en el que desorbe tales hidrocarburos de transporte a la zona de recuperación del producto (Fl. 129, Pág. 3, párrafo 3).

Típicamente, la conversión FCC puede llevarse a cabo de alrededor de 500°C a alrededor de 595°C, preferiblemente de, alrededor de, 520°C a alrededor de 565°C (Fl. 129, Pág. 4, párrafo 1).

Visto lo anterior, se advierte que la única diferencia encontrada entre D1 y el método de la solicitud en estudio es que la anterioridad no menciona que en la composición catalizadora exista un fosfato de metal que sirva como ligante para mejorar la eficiencia del proceso. Sin embargo, dicha característica ya era conocida en el estado del arte, pues se encuentra divulgada en D2, documento que se sitúa en el mismo campo técnico: las composiciones comprenden fosfato ligante, aluminosilicato, zeolitas cuya relación de sílica/alúmina puede estar entre 3 y 12 (Fl. 125, Col. 1, líneas 1 – 4).

Exhiben excelentes propiedades de resistencia mecánica y dicha propiedad es retenida a través de largos períodos de uso y tratamientos de reactivación severos (Fl. 125, Col. 1, líneas hasta el 38).

La invención es aplicable para formas zeolíticas mezcladas, donde la mayor parte del sodio es primero reemplazado con iones amonio y, entonces, la zeolita resultante es intercambiada con otras soluciones de sales de metal, preferiblemente polivalentes, tales como, sales de magnesio, zinc, calcio o tierras raras, para preparar una zeolita amonio-metal, la cual puede ser calcinada para formar ligantes estables.

Alternativamente, el fosfato ligante deseado puede ser separadamente formado como un fosfato de hidrógeno y/o amonio de un catión de metal polivalente

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

débilmente básico. Cationes de metal deseables incluyen aluminio, magnesio, berilio y hierro (Fl. 125, Col. 3, línea 64, Col. 4, línea 13).

Así las cosas, una persona normalmente versada en la materia con acceso a D2 y D1, se vería motivada a desarrollar métodos para craqueo catalítico FCC con etapas y condiciones de temperaturas convencionales y equivalentes a las de la solicitud en estudio y se vería motivada a ensayar diversas composiciones catalíticas, con la ventaja de estabilidad que proporcionan los fosfatos ligantes, como se sugiere en D1 y analizar el método que presente un óptimo desempeño. De esta manera, dicha persona desarrollaría un proceso FCC, equivalente al de la solicitud en estudio.

En conclusión, el método de craqueo catalítico contenido en las reivindicaciones 13 a 22 no posee nivel inventivo y, por ello, no cumple con el requisito del artículo 18 de la Decisión 486.

6.3.3.3. Un método para elaborar una composición catalizadora (reivindicación 22 a 24)

De acuerdo con las reivindicaciones de la solicitud en estudio, el principio técnico sobre el cual se fundamenta la solicitud es la combinación de las materias primas, tales como, la fuente de metal, la zeolita, el ácido fosfórico y el procesamiento subsiguiente de dichos componentes. No obstante, D2 ofrece varias posibilidades de combinación de zeolita, ácido fosfórico, cationes, tales como hierro, magnesio o berilio y su posterior procesamiento para la formación de la zeolita con fosfato ligante.

Una persona normalmente versada en la materia técnica, con acceso a D2, se vería motivada a ensayar las distintas formas de procesamiento alternativas que dicho documento ofrece y a escoger el método que produzca un catalizador con mayor estabilidad y propiedades deseables para craqueo de hidrocarburos.

En consecuencia, el método de elaboración de las reivindicaciones 22 a 24 carece de nivel inventivo, razón por la cual no cumple con lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina.

6.4. Sobre la respuesta de la solicitante

Con relación a los argumentos de la solicitante, allegados con motivo de la notificación de fondo, se determina que:

La solicitante, con relación al análisis realizado con base en D1 y D2, menciona que *"la conclusión hecha por el Examinador en cuanto a la obviedad de la* Página 13 de 18

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

presente invención en vista de las enseñanzas de los documentos D2 [ahora D1] y D3 [ahora D2] es una conclusión a posteriori porque el documento D3 se encuentra limitado a catalizadores para catálisis no FCC. El documento D3 presenta un ligando fosfato para zeolitas moleculares de tamiz, por ejemplo el catalizador zeolita Y, además, este documento se dirige principalmente a ligandos de fosfato de aluminio, los cuales se han excluido de los ligandos metálicos de fosfato de la solicitud de mi representada. En la columna 4, líneas 6 a 27 de D3 se sugiere la formación de ligandos de fosfato a partir de metales catiónicos que incluyen hierro y otros metales, sin embargo, D3 no enseña o sugiere que dichos ligandos se puedan utilizar para formar catalizadores que comprenden zeolitas seleccionadas del grupo que consiste de ZSM5 y otro tipo de zeolitas que tengan una relación de sílice a alúmina de 12 o mayor. Por el contrario, D3 se dirige a zeolitas que tienen una relación de sílice a alúmina de 12 o menor. D3 proporciona de forma específica tamices con una relación de sílice a alúmina de 12 o menor. D3 proporciona de forma específica tamices con una relación de sílice a alúmina entre 3 y 12 y por lo tanto no se incluye 12. Además, D3 presenta de forma preferencial relaciones menores de tamices que se encuentren entre 4 y 8. Las zeolitas que presentan dicha relación son frecuentemente utilizadas en catalizadores para hidrocrackeo y/o reacciones isoméricas. Dichas zeolitas son diferentes de las zeolitas que se presentan en la solicitud de mi representada, por ejemplo la ZSM5 es más adecuada para incrementar los rendimientos de olefinas, especialmente aquellas de los procesos FCC" (Fl. 139).

La Oficina encuentra que la objeción de la solicitante se centra en el tipo de zeolita elegida para la composición catalizadora de la invención y los tipos de zeolita sugeridos en D2.

Partiendo de la reivindicación independiente 1 de la solicitud en estudio, se entiende que la composición de catalizador comprende: a) zeolita seleccionada del grupo que consiste de ZSM-5 y cualquier otra zeolita que tiene una proporción molar de sílice alúmina de doce o mayor.

El planteamiento indica que el grupo de zeolitas, del cual puede seleccionarse la apropiada para la invención, puede ser ZSM-5, incluso puede ser cualquier zeolita con proporción de sílice alúmina de 12 o mayor.

Como puede observarse, este planteamiento no se limita a que tenga que ser única y exclusivamente una zeolita tipo ZSM-5, sino que también puede ser cualquier zeolita con relación silicio/alúmina de 12 o mayor. Más aún, en el sustento de la invención que está en la descripción de la invención, se encuentran las zeolitas que cumplen con ello: *"la zeolita puede ser cualquier zeolita resistente a ácido, o una mezcla de dos o más zeolitas, que tienen una proporción molar de sílice a alúmina en exceso de aproximadamente 8 y preferiblemente de*

Página 14 de 18

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

aproximadamente 12 a infinito. Zeolitas particularmente preferidas incluyen zeolita Beta, ZSM zeolitas tales como ZSM-5, ZSM-11, ZSM-12, ZSM-20, ZSM-23, ZSM-35, ZSM-38, ZSM-50, zeolita Y ultraestable (USY), mordenita, MCM-22, MCM-49, MCM-56" (Fl. 44, descripción, párrafo 38).

Ahora bien, en D2 se señala un grupo de zeolitas entre las cuales se encuentra la mordenita y la zeolita tipo Y y la relación de sílice/aluminio puede ser de 3 a 12. Dado esto, D2 sí divulga un tipo de zeolita equivalente al planteado como "cualquier otra zeolita que tiene una proporción molar de sílice a alúmina de doce o mayor" pues, aunque el intervalo en D2 es de 3 a 12, sí se traslapa en el valor 12, incluso en el valor 8 a 12, según el sustento del capítulo descriptivo de la solicitud.

De igual manera, no es una conclusión a posteriori la que realiza el examinador, dado que hay una enseñanza muy cercana en D2, enseñanza que llevaría a la persona del oficio normalmente versada en la materia a ensayos de rutina para seleccionar la zeolita más estable, como ocurre con la tipo Y o la mordenita por ejemplo.

También, saber que un contenido alto de silicio en la zeolita redonda en mayor estabilidad térmica, es un conocimiento básico que posee una persona normalmente versada en la materia, lo cual lo llevaría a buscar zeolitas con relaciones de silicio/alúmina mayores.

La solicitante continúa explicando que "al mencionar que un ligando proporciona buenas propiedades mecánicas a un catalizador peletizado no se está diciendo ni prediciendo necesariamente propiedades mecánicas mejoradas en catalizadores particulados tales como los catalizadores FCC, es decir, con una buena resistencia al desgaste. Los catalizadores utilizados en el hidrocrackeo tienen frecuentemente tamaños medidos en escala de pulgadas o milímetros, y los procesos de hidrocrackeo son frecuentemente procesos de lecho fijo en donde el desgaste no es necesariamente tan crítico. Por el contrario, D3 se preocupa más por la resistencia al aplastamiento, la cual es una propiedad más relevante en los procesos de lecho fijo en donde los catalizadores están en capas en los lechos y los flujos de materia prima se encuentran sobre el lecho. Por lo tanto, el documento D3 no sugiere la solución de mi representada como un todo, es decir, catalizadores FCC adecuados para olefinas con resistencia al desgaste, todo lo anterior en combinación con un ligando fosfato metálico en donde el metal es diferente de aluminio" (Fls. 139 y 140).

La objeción de la solicitante se centra en que la composición catalizadora de la invención se presenta particulada para procesos FCC, mientras que los sugeridos

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

en D2 se presentan en forma peletizada para otros procesos, como el hidrocrackeo.

Al respecto, es cierto que D2 alude a una presentación peletizada. Sin embargo, la incorporación del catalizador en forma particulada y con rango de tamaños de 20 a 150 micrones, es una forma convencional de los catalizadores de craqueo de hidrocarburos, tal como se puede demostrar al analizar la enseñanza indicada en D1, esto es: *"el proceso de la invención es particularmente aplicable a craqueo catalítico fluidizado (FCC), el cual usa un catalizador de craqueo que es típicamente un polvo fino con un tamaño de partícula de alrededor de 10 a 200 micrones"* (Fl. 129, Pág. 3, párrafo 3).

Además de lo anterior, una persona normalmente versada en la materia técnica, conoce que los catalizadores pueden ser peletizados o pulverizados según sus requerimientos y las aplicaciones de tipo de proceso, así que dicha característica podría ser derivada por dicha persona si tuviera acceso a D2 y D1.

Dicho razonamiento no está fuera de contexto ni es a posteriori porque en la solicitud también se encuentra expresado en otras palabras: *"el catalizador también se puede en lechos fijos y mover los procesos de craqueo catalítico de lechos. Los catalizadores para estos procesos están en la forma generalmente de extrudado o pelet, y aquellos catalizadores típicamente tiene parámetros de magnitud de 0,5 a 1,5 mm diámetro a 2 – 5 mm de longitud"* (Fl. 48 de la descripción).

En la descripción de la solicitud en estudio, la solicitante sustenta lo siguiente: *"la suspensión resultante (5) puede ser procesada para obtener compuestos catalíticos unidos que tienen propiedades forma y tamaños deseados"* (Fl. 39, párrafo 26, descripción). Asimismo, señala que *"mientras se seca con rocío generalmente se utiliza para preparar catalizadores FCC, otras técnicas para formar/secar tal un peletizar y extruir se pueden utilizar para preparar composiciones que son útiles en otros procesos catalíticos como hidrocrackeo, hidrotratamiento, isomerización. Tales formas de catalizador se pueden utilizar en lechos fijos y/o aplicaciones de lechos móviles. Técnicas adecuadas para extruir y peletizar esas composiciones son bien conocidas por aquellos expertos en la técnica. Por ejemplo, la composición de alimentación en extrusor o peletizador generalmente es la misma como aquella para un secador por rociado"* (Fl. 41, párrafo 30, descripción de la solicitud).

Con lo anterior, una persona normalmente versada en la materia técnica sí podría considerar la pulverización de composiciones derivadas de D2 y aplicarlas a procesos FCC.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 6610.1

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

Finalmente, la solicitante allega una declaración del Dr. Ziebarth, donde se muestra evidencia experimental con respecto al documento D2, indicando que un ligando de D2 no resulta necesariamente en un catalizador que tiene un DI (Índice de Atrición Davison) en el rango que se menciona en la presente solicitud y que por lo tanto D2 no podría sugerir un catalizador FCC con propiedades resistentes al desgaste (el documento se puede encontrar en los folios 141 a 146).

Al respecto, este Despacho está de acuerdo con el Dr. Ziebarth en cuanto a que D2 está relacionado con catalizadores aplicados a hidroprocesamiento e hidrocrackeo. En D2 se menciona: *"esta invención se relaciona con catalizadores basados en tamices moleculares tipo Y, los cuales, en virtud de su relación sílica/alúmina, alta área superficial, diámetros de poro relativamente uniformes, son particularmente utilizados como catalizadores en craqueo, hidrocrackeo y procesos de isomerización"* (Fl. 125, Col. 1, líneas 9 – 21).

Sin embargo, la objeción de nivel inventivo fue realizada con base en D2 y D1, no solamente con base en el documento D2.

La anterioridad D1 demuestra que es convencional emplear catalizadores particulados con tamaños de partículas equivalentes a los propuestos en la solicitud. Además, una persona normalmente versada en la materia técnica podría combinar las enseñanzas de D2 y D1, desarrollando catalizadores de composición equivalente a la propuesta que, aunque peletizados en D2, podrían ser pulverizados para aplicaciones en FCC, como señala D1, con efectos equivalentes a los de la solicitud en estudio.

Ahora bien, el Dr. Ziebarth realiza experimentos basados en el Ejemplo IV de D2. No obstante, las posibilidades que enseña D2 no se limitan a incorporar un ligante de fosfato cuyo catión sea Mg o Pd, pues D2 también enseña la posibilidad de incorporar un ligante de fosfato, cuyo catión pueda ser Berilio, Hierro, zinc, calcio, tierras raras, cationes con los cuales el Dr. Ziebarth no realizó estudio alguno. Con lo anterior, una persona normalmente versada en la materia técnica plantearía un diseño de experimentos menos delimitado, pues consideraría los diversos tipos de ligantes fosfato, señalados en D2 y zeolitas estables con relaciones silicio/alúmina que se traslapan con los de la solicitud en estudio generando una gama más amplia de catalizadores con diversos tipos de índices de atrición y no solo los señalados por el Dr. Ziebarth.

En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos del solicitante no desvirtúan de manera alguna las objeciones a la patentabilidad ya sustentadas, el Superintendente de Industria y Comercio, 

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN N° 66101

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/06-112004

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Denegar la patente de invención a la creación titulada "COMPOSICIONES CATALIZADORAS QUE COMPRENDEN ZEOLITA UNIDA A METAL FOSFATO Y MÉTODO PARA CRAQUEAR CATALÍTICAMENTE HIDROCARBUROS".

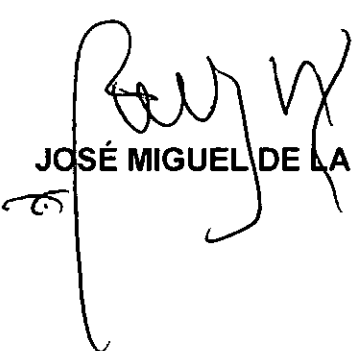
ARTICULO SEGUNDO: Notificar personalmente el contenido de la presente resolución a la doctora Luz Clemencia de Páez, en su calidad de apoderada sustituta de la sociedad W. R. GRACE & CO.-CONN., o a quien haga sus veces, entregándole copia de la misma y advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los 5 días hábiles siguientes a ella.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

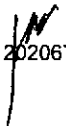
Dada en Bogotá D.C., a los

29 NOV. 2010

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,


JOSÉ MIGUEL DE LA CALLE RESTREPO

Doctora
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
Carrera 4ª No. 72 - 35.
Bogotá D.C.


202067