

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO			
RAD:	10-125533- -8	FECHA:	2013-04-22 16:26:27
DEP:	2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE:	379 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO II
TRA:	11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS:	5
ACT:	519 PRESENTACION		

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
DARIO CARDENAS NAVAS

Asunto: Radicación: 10-125533- -8
 Trámite: 11
 Evento: 379
 Actuación: 519
 Oficio: 7378
 Folios: 5

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I		Capítulo II	X
No. Solicitud Internacional	PCT/EP2009/052760				
Fecha de Presentación Internacional	10/03/2009				

Como resultado del Examen de Fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Folios 8 a 13	8/Octubre/2010
Reivindicaciones:	Folios 14 a 15	8/Octubre/2010
Prioridad:	EP 08004336.7	10/Marzo/2008

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. 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, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que 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. Por lo tanto, se estudiaran las reivindicaciones 1 a 10.

Título de la solicitud: “Proceso para la producción de gas de síntesis por atomización de un hidrocarburo y vapor de agua y conversión catalítica de la mezcla en fase de vapor en un reformador” (modificado Pág.2 bajo radicado No. 10-125533-00003-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar una alternativa al proceso para la producción de gas de síntesis útil para la producción de metanol, dimetiléter, olefinas, alcanos, productos combustibles y similares.

Para resolver este problema técnico la solicitud en estudio proporciona un proceso para la producción de un gas de síntesis, el cual involucra las etapas de a) preparar una mezcla de fase de vapor que comprende vapor de agua y al menos un hidrocarburo o un hidrocarburo oxigenado y b) la conversión catalítica de la mezcla de fase vapor en gas de síntesis en un reformador.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C 01 B 3/38.

4 . De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante la evaluación de claridad y concisión de las reivindicaciones, esta Oficina encontró que:

- Las reivindicaciones 1, no es clara porque presenta resultados a obtener “*tiempo para completar la evaporación no excede 0.5 segundos*”, lo cual no es permitido, puesto que las citadas reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado.
- Las reivindicaciones 1 y 10 no son claras porque presentan términos indefinidos “*al menos*”, utilizados para definir el rango de varias características del proceso deben eliminarse. Estos términos no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras, ya que no permiten una comparación con el estado de la técnica.
- Las reivindicaciones 1, 7, 8 y 9, no son claras porque presentan términos generales “*tamaño de gota*”, que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad, es decir 10 de marzo de 2008.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	Artículo 1 ^{Anexo1}	“Renewable hydrogen by authotherm steam reforming of volatile carbohydrates”	6/Noviembre/2006
D2	Artículo 2 ^{Anexo 2}	“Hydrogen by catalytic steam reforming of liquid byproducts from biomass thermoconversion processes”	19/Julio/2002

El documento D1 divulga el reformado autotérmico de metanol, etilenglicol y glicerol y sus soluciones en agua examinado sobre catalizadores de platino-rodio y soportados en espumas de alúmina en un tiempo de contacto de 10 ms. El catalizador, revestimiento delgado, relación carbono-oxígeno, y la relación de vapor a carbono se variaron para maximizar la selectividad a H₂. Catalizadores de rodio con la adición de óxido de cerio en una γ -Al₂O₃ capa de revestimiento delgado presentaba la mejor combinación de combustible de alta conversión y una alta selectividad a H₂ cerca del equilibrio. Además vapor mayor selectividad a H₂ a 89% de metanol, 92% de glicol de etileno, y 79% de glicerol. (Anexo1. Renewable hydrogen by autotherm steam reforming of volatile carbohydrates. Dauenhauer et al. Journal of Catalysis Academic Press, Duluth, Mn, Us.Vol. 244. No. 2. 6 de noviembre de 2006, Págs. 238-247).

El documento D2 divulga la producción sostenible de hidrógeno a partir de biomasa. El concepto se basa en un proceso de dos etapas: la pirólisis rápida de la biomasa para generar bio-aceite, seguido de reformado catalítico con vapor de aceite de la bio-, o una fracción del mismo, para producir hidrógeno. La opción preferida es la separación de la bio-aceite en una fracción de lignina derivada, que podría ser utilizado para la producción de resinas fenólicas o de componentes de mezcla de combustible, y un material carbohidrato derivado, que sería reformado para producir hidrógeno.. Además, todos los líquidos derivados de la biomasa se puede coprocesar con gas natural para producir hidrógeno a partir de biomasa fósiles como materias primas, una estrategia similar a la biomasa y carbón para la generación de energía. Este trabajo se centra en la segunda etapa del proceso: reformado catalítico con vapor de diversos derivados de la biomasa líquidos. Hemos utilizado un comercial a base de níquel catalizador reformar nafta en un reactor de lecho fluidizado para producir hidrógeno a partir de los diversos derivados de la biomasa líquidos. Los rendimientos han acercado o superado el 80% de los que teóricamente posible conversión estequiométrica (Anexo 2. Hydrogen by catalytic steam reforming of liquid byproducts from biomass thermoconversion processes. Czernik S et al. Industrial & Engineering Chemistry Research. Vol. 41. 19 de julio de 2002. Págs. 4209-4215).

6 . Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en un “Proceso para la producción de gas de síntesis....” (Fl. 14).

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

Características esenciales	D1
Proceso para la producción de gas de síntesis, el cual involucra las etapas de:	Producción de gas de síntesis (Pág. 238, Sección 3,1, Párr. 1, líneas 2 a 4..) que implica las etapas de:
Preparar una mezcla en fase vapor que comprende vapor de agua y al menos un hidrocarburo o hidrocarburo oxigenado a través de una boquilla de tal modo que al menos un hidrocarburo o hidrocarburo oxigenado este presente como gotitas	a)preparar una fase de vapor de agua y mezcla que comprende metanol o etilenglicol o glycerol introducido a temperatura ambiente usando un inyector de combustible de automoción que produjo gotas suficientemente pequeñas que permiten la rápida vaporización del combustible líquido en el aire y sobre las paredes del reactor. (Pág. 239, Secc. 2.1, Párr. 1, líneas 1 a 8).
con un tamaño de gota menor que 500 µm	No menciona.
dicho al menos un hidrocarburo o hidrocarburo oxigenado tiene un punto de ebullición a la atmosfera en el intervalo de -50 hasta 370°C,	Los puntos de ebullición atmosférico de metanol y el etilenglicol son 65 ° C y 197 ° C, respectivamente, que entran en el intervalo

	reivindicado de -50 a 370 ° C (Pág. 239, Secc. 2.1, Párr. 1, líneas 1 a 8).
dicha fase de vapor tiene una proporción molar H ₂ O/C de al menos 2, y	La fase de vapor que tiene una relación H ₂ O/C molar de 2 a 4,5 para el metanol y glicol de etileno (Tabla 1).
b) Conversión catalítica de la mezcla de fase de vapor en gas de síntesis en un reformador.	La conversión catalítica de la mezcla de fase de vapor en un gas de síntesis en un reformador (Pág. 240, Secc. 3,1, Párr. 1, líneas 1 a 4).

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan la producción de gas de síntesis.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso D1 consiste en que el tamaño de gota es menor que 500 µm

El efecto que logra el incluir un tamaño de gota menor de 500 µm es que permiten la rápida vaporización del combustible líquido en el aire y en las paredes del reactor, por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el proceso conocido en D1 para conseguir la vaporización rápida del líquido para hacer el proceso más eficiente?.

Sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (*"distribución de tamaños de gota"*¹) y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a utilizar gotas suficientemente pequeñas en el proceso que se da a conocer en D1, para garantizar la rápida vaporización del combustible líquido en el aire sugiriendo una vaporización en menos de 0.5 segundos, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 1 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en transporte de hidrocarburos por tuberías.

En cuanto a las reivindicaciones dependientes el documento D1 divulga:

- Reivindicación 2, en el proceso se utilizan uno o más hidrocarburos oxigenados, en este caso metanol y etilenglicol (Pág. 239, Sección 2,1, Párr. 1, líneas 3 a 8).
- Reivindicaciones 3 y 4, el proceso utiliza glicerol puro como materia prima (Pág. 239, Sección. 2,1 Párr. 1, líneas 13 a 18).
- Reivindicación 5, proceso en el que la relación molar el H₂O/C de la mezcla de vapor es 2 a 4,5 (Tabla 1) para ambos metanol y etilenglicol, abarca la gama reivindicada de 2,5 a 4 .
- Reivindicaciones 7 y 8, enseña que las gotitas suficientemente pequeñas que se producen permiten una rápida vaporización del combustible líquido en aire y sobre las paredes del reactor. La formación de las gotas de los tamaños reivindicados habría sido evidente para una persona versada en la materia para conseguir la vaporización rápida, por lo tanto sugiere vaporización en menos de 0,5 segundos. D1 enseña reformado en condiciones rápidas de 10 ms lo que sugiere gotitas suficientemente pequeñas para evaporación en menos de 0,5 segundos como se reivindica (Pág. 239, secc. 2.1, Párr. 1, líneas 1-8).
- Reivindicación 9 y 11, se describe el proceso en el que las gotitas se generan mediante un inyector de combustible para automóviles que produjo gotas suficientemente pequeñas que permiten la rápida vaporización del líquido (Pág. 239, Secc. 2.1, Párr. 1, líneas 1-8).
- Reivindicación 10, el proceso en el que la proporción de vapor a carbono está en el intervalo de 2 a 4.5, tanto para el metanol y el etilenglicol (Tabla 1) que se

1 <http://148.206.53.231/UAMI13059.PDF>

superpone al intervalo reivindicado de al menos 2,0.

La reivindicación 6 consiste en “El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores...” (Fl. 15)

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

Rev.	Características esenciales	D1	D2
1	Proceso para la producción de gas de síntesis, el cual involucra las etapas de:	Producción de gas de síntesis (Pág. 238, Sección 3,1, Párr. 1, líneas 2 a 4..) que implica las etapas de:	Proceso para la produccion de hidrógeno (resumen):
	Preparar una mezcla en fase vapor que comprende vapor de agua y al menos un hidrocarburo o hidrocarburo oxigenado a través de una boquilla de tal modo que al menos un hidrocarburo o hidrocarburo oxigenado este presente como gotitas	a)preparear una fase de vapor de agua y mezcla que comprende metanol o etilenglicol o glycerol introducido a temperatura ambiente usando un inyector de combustible de automoción que produjo gotas suficientemente pequeñas que permiten la rápida vaporización del combustible líquido en el aire y sobre las paredes del reactor. (Pág. 239, Secc. 2.1, Párr. 1, líneas 1 a 8).	No menciona
	con un tamaño de gota menor que 500 µm	No menciona.	No menciona
	dicho al menos un hidrocarburo o hidrocarburo oxigenado tiene un punto de ebullición a la atmosfera en el intervalo de -50 hasta 370°C,	Los puntos de ebullición atmosférico de metanol y el etilenglicol son 65 ° C y 197 ° C, respectivamente, que entran en el intervalo reivindicado de -50 a 370 ° C (Pág. 239, Secc. 2.1, Párr. 1, líneas 1 a 8).	No menciona
	dicha fase de vapor tiene una proporción molar H ₂ O/C de al menos 2, y	La fase de vapor que tiene una relación H ₂ O/C molar de 2 a 4,5 para el metanol y glicol de etileno (Tabla 1).	No menciona
	b) Conversión catalítica de la mezcla de fase de vapor en gas de síntesis en un reformador.	La conversión catalítica de la mezcla de fase de vapor en un gas de síntesis en un reformador (Pág. 240, Secc. 3,1, Párr. 1, líneas 1 a 4).	reformado catalítico con vapor de diversos derivados de la biomasa líquidos (resumen)
6	La mezcla en fase de vapor es mezclada con gas natural antes de su conversión catalítica hasta gas de síntesis.	No menciona.	Se mezcla la mezcla de fase de vapor con gas natural antes de la conversión catalítica hasta gas de síntesis (resumen, líneas 10 a 12 y Fig. 1).

El documento D1 y D2 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 6 porque divulgan la producción de gas de síntesis.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 6 y el proceso D1 consiste en que la mezcla en fase de vapor es mezclada con gas natural antes de su conversión catalítica hasta gas de síntesis.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 6 y el proceso D2 consiste en que se preparar una mezcla en fase vapor que comprende vapor de agua y al menos un hidrocarburo o hidrocarburo oxigenado a través de una boquilla con un tamaño de gota menor que 500 µm, dicho al menos un hidrocarburo o hidrocarburo oxigenado tiene un punto de ebullición a la atmosfera en el intervalo de -50 hasta370°Cy dicha fase de vapor tiene una proporción molar H₂O/C de al menos 2.

El efecto que logra el incluir en el proceso el paso de mezclar la mezcla en fase vapor con gas natural antes de su conversión catalítica hasta gas de síntesis, es que permiten aumentar el rendimiento del gas de síntesis por lo cual es más eficiente.
Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el proceso conocido en D1 para aumentar el rendimiento del gas de síntesis para hacer el proceso más eficiente?.

Sin embargo, la mezcla de gas natural y la mezcla de hidrocarburos y vapor de agua en fase vapor antes de su conversión catalítica hasta gas de síntesis para aumentar el rendimiento del gas de síntesis, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un proceso de producción de hidrógeno donde todos los líquidos derivados de la biomasa se puede premezclar con gas natural antes de su conversión catalítica hasta gas de síntesis (resumen, líneas 10 a 12 y Fig. 1)

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría mezclar con gas natural la mezcla de hidrocarburos y vapor de agua en fase vapor antes la conversión catalítica hasta gas de síntesis de D2 en el proceso de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 6 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2 a 10 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

7. Conclusión

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

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	Artículo 1 ^{Anexo 1}	1 a 10	Nivel inventivo
D2	Artículo 2 ^{Anexo 2}	6	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, 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.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2013-04-30

Elaboró: Yenny Marcela Campos Borda
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez