

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 12-11007- -8	FECHA: 2013-07-23 10:56:03
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 12
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO

Asunto: Radicación: 12-11007- -8
Trámite: 11
Evento: 378
Actuación: 519
Oficio: 13216
Folios: 12

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2010/040644				
Fecha de Presentación Internacional	30/06/2010				

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:	Rad. N° 12-011007-00000-0000	25/Enero/2012
Reivindicaciones:	Rad. N° 12-011007-00007-0000	11/Diciembre/2012
Dibujos:	Rad. N° 12-011007-00000-0000	25/Enero/2012
Prioridad:	US 61/221,942	30/Junio/2009

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 estudiarán las reivindicaciones 1 a 14.

Título de la solicitud: “Proceso y sistemas de reactores para convertir azúcares y alcoholes sacarosos” (Ver página 1 del radicado N° 12-011007-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar métodos útiles para regenerar un catalizador de hidrogenación utilizado para la conversión catalítica de biomasa a biocombustibles, para permitir su uso continuo.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para regenerar un catalizador de hidrogenación que comprende proporcionar un catalizador de hidrogenación que contiene depósitos carbonáceos, lavar el catalizador de hidrogenación con un medio de lavado en fase líquida, poner en contacto al catalizador de hidrogenación con hidrógeno, mantener el flujo de hidrógeno sobre el catalizador de hidrogenación, ajustar la presión sobre el catalizador de hidrogenación a una presión de regeneración y ajustar la temperatura del catalizador de hidrogenación a una temperatura de regeneración. Además, la invención proporciona un método para la hidrogenación de un azúcar y la regeneración en línea de un catalizador de hidrogenación que contiene depósitos carbonáceos.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): B 01 J 38/10, C 07 C 29/141, C 07 C 31/26.

De la solicitud de patente

Titulo

El título no permite distinguir el objeto a proteger, por lo tanto es necesario cambiar el título, siendo este coincidente con el preámbulo de las reivindicaciones, por ejemplo el título podría ser “Método para la regeneración de un catalizador de hidrogenación y aplicación para la hidrogenación de un azúcar”.

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, 5 y 12, no son claras porque presentan resultados a obtener *“los depósitos carbonáceos se retiran del catalizador de hidrogenación y el catalizador de hidrogenación se regenera de tal forma que puede reanudarse la hidrogenación”, “el 98% de los depósitos carbonáceos se retiran del catalizador de hidrogenación”,* 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 8, no son claras porque presentan términos generales *“medio de lavado”, “temperatura de hidrogenación”, “presión de hidrogenación”,* que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones.
- Las reivindicaciones 1, 2, 3, 6, 9, 13 y 14 no son claras porque presentan términos indefinidos y/o imprecisos *“al menos”, “por debajo”, “aproximadamente”,* utilizados para definir el rango de varias características del método 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.

- En la reivindicaciones 1, 4, 8, 10 y 11, se sugiere hacer la conversión de unidades de presión al Sistema Internacional de Unidades.

Descripción (Art 28 D 486)

Durante la evaluación de claridad y suficiencia de la descripción, esta Oficina encontró que:

Se sugiere hacer la conversión de unidades de presión (Pág. 8, línea 30, Pág. 9, línea 25, Pág. 11, línea 18, Pág. 12, línea 25, Pág. 28, línea 31) al Sistema Internacional.

4. 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 30 de junio de 2009.

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	US 6'632.765	"Catalyst regeneration via reduction with hydrogen"	14/Octubre/2003
D2	EP 0037137	"Process for the reactivation of a platinum-group metal catalyst for the hydrogenation of sugars"	7/Octubre/1981

El documento D1¹ divulga métodos de la regeneración de un catalizador con coque mediante tratamiento con un gas que contiene hidrógeno, en donde el coque no se elimina del catalizador a través de la combustión con un gas que contiene oxígeno, se dan a conocer. El gas que contiene hidrógeno puede ser en sí hidrógeno, gas de síntesis (una mezcla de hidrógeno y monóxido de carbono), o, si el catalizador es un catalizador de deshidrogenación o si un catalizador de deshidrogenación se encuentra en línea con el catalizador con coque, el producto de reacción de la catalítico deshidrogenación de un C₂₋₅ alcano, preferiblemente etano. El método es una mejora sobre los métodos de regeneración de catalizadores convencionales que primero oxidar el coque para formar monóxido de carbono y una forma oxidada del catalizador y, a continuación, reducir la forma oxidada del catalizador para que pueda ser reutilizado. El presente método elimina el coque sin necesidad de una etapa de oxidación (resumen).

El documento D2² divulga un procedimiento para la reactivación de un catalizador, sobre la base de al menos un metal del grupo del platino y / o al menos un óxido de dicho metal, para la hidrogenación de los azúcares, caracterizado porque comprende lavar el catalizador y el apoyo de los mismos con agua, y el tratamiento de estos últimos uno a partir de entonces hasta la completa reactivación del catalizador, por medio de un gas que contiene de 1 a 100% en volumen de oxígeno, el tratamiento del catalizador y del soporte de la misma con este gas se lleva a cabo a una temperatura que se extiende entre 80 y 150 grados C y bajo una presión que se extiende entre 5 y 10 bares (resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en "*Un método para la regeneración de un catalizador de*

1[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=6632765B1&KC=B1&FT=D&ND=3&date=20031014&DB=EPODOC&locale=en_EP)

[CC=US&NR=6632765B1&KC=B1&FT=D&ND=3&date=20031014&DB=EPODOC&locale=en_EP](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=6632765B1&KC=B1&FT=D&ND=3&date=20031014&DB=EPODOC&locale=en_EP)

2[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=EP&NR=0037137A2&KC=A2&FT=D&ND=3&date=19811007&DB=EPODOC&locale=en_EP)

[CC=EP&NR=0037137A2&KC=A2&FT=D&ND=3&date=19811007&DB=EPODOC&locale=en_EP](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=EP&NR=0037137A2&KC=A2&FT=D&ND=3&date=19811007&DB=EPODOC&locale=en_EP)

hidrogenación (...)" (Ver página 3 del radicado N° 12-011007-00007-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método para la regeneración de un catalizador de hidrogenación que comprende:	Regeneración del catalizador a través de la reducción con hidrógeno. El catalizador regenerado es un catalizador con actividad de deshidrogenación/hidrogenación (Col. 3 líneas 55 a 60, Col. 10 líneas 32 a 52).	Procedimiento para la reactivación de un catalizador, sobre la base de al menos un metal del grupo del platino y / o al menos un óxido de dicho metal, para la hidrogenación de los azúcares (Pág. 5, líneas 4 a 9, resumen).
Proporcionar un catalizador de hidrogenación que contiene depósitos carbonáceos.	Terminar la redistribución molecular / promedio de reacción al detener la alimentación (Col. 10, líneas 32 a 52) catalizadores contaminado con coque (Col. 3, línea 48).	El catalizador comprende restos de azúcar (Ej. 1).
Lavar el catalizador de hidrogeno con un medio de lavado, en donde el medio de lavado se encuentra en fase líquida.	No menciona.	Comprende lavar el catalizador y el soporte de los mismos con agua (resumen).
Poner en contacto el catalizador de hidrogenación con hidrogeno.	Purgar con 200 cc/min de hidrógeno (Col. 10, líneas 32 a 52).	Comprende una corriente de gas de hidrógeno a una presión de 70 bar y una velocidad de flujo de 830 l/litro de catalizador por hora (Ej. 1).
Mantener un flujo de hidrogenación sobre el catalizador de hidrogenación.	Mantener la purga con 200 cc/min de hidrógeno durante aproximadamente tres horas (Col. 10, líneas 32 a 52).	No menciona.
Ajustar la presión en el catalizador de hidrogenación a una presión de regeneración desde la presión atmosférica hasta 3000 psig	Presurizar el reactor a una temperatura de reacción adecuada (aproximadamente 2000 psig) (Col. 10, líneas 32 a 52). Rango de presión de 0 hasta 5000 psig (reivindicación 6).	Bajo una presión que se extiende entre 5 y 10 bares (resumen). Presión de hidrogenación 70 bar (Ej. 1).
Ajustar la temperatura del catalizador de hidrogenación a una temperatura de regeneración en el rango desde 250°C hasta 400°C;	Ajustando la temperatura del reactor a una temperatura adecuada, preferiblemente en el intervalo de entre 200 y 1000 °C (Col. 10 líneas 32 a 52, reivindicación 6).	No menciona.
En donde los depósitos carbonáceos se retiran del catalizador de hidrogenación y el catalizador de hidrogenación se regenera de tal forma que puede reanudarse la hidrogenación.	Resultado a alcanzar.	Resultado a alcanzar.

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan procesos para la reactivación de catalizadores en procesos de hidrogenación.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método de D1 consiste en que este último no menciona lavar el catalizador de hidrogeno con un medio de lavado, en donde el medio de lavado se encuentra en fase líquida.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método de D2 consiste en que este último no menciona mantener un flujo de hidrogenación sobre el catalizador de hidrogenación y ajustar la temperatura del catalizador de hidrogenación a una temperatura de regeneración en el rango desde 250°C hasta 400°C.

El efecto que logra el incluir lavar el catalizador de hidrogenación con un medio de lavado, en donde el medio de lavado se encuentra en fase líquida es que elimina todos los restos de material carbonáceo del catalizador 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 método conocido en D1 para tener una alternativa de lavado del catalizador para eliminar material carbonáceo y regenerar el catalizador para hacerlo más eficiente?

Sin embargo, la utilización de un medio de lavado en fase líquida para lavar el catalizador de hidrogenación, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un procedimiento para la reactivación de un catalizador, sobre la base de al menos un metal del grupo del platino y/o al menos un óxido de dicho metal, para la hidrogenación de los azúcares que comprende lavar el catalizador y el soporte de los mismos con agua (Pág. 5, líneas 4 a 9, resumen).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría lavar el catalizador de hidrogenación con un medio de lavado, en donde el medio de lavado se encuentra en fase líquida del documento D2 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

El documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3, calentamiento de aproximadamente 800°F a aproximadamente 900°F en dos horas y manteniendo la temperatura a aproximadamente 900°F durante unas ocho horas mientras se purga con 200 cc/min de hidrógeno (Col. 10, líneas 41 a 44). Por tanto, este ajuste representa un aumento de 100 ° F (37 °C) en dos horas.
- Reivindicación 4, manteniendo la temperatura a aproximadamente 900 °F durante aproximadamente ocho horas mientras se purga en 200 cc/min de hidrógeno (Col. 10, líneas 42 y 43).
- Reivindicaciones 6 y 7, catalizadores de deshidrogenación adecuados incluyen típicamente un metal del Grupo VIII de la Tabla Periódica de los Elementos, que incluye hierro, cobalto, níquel, paladio, platino, rodio, rutenio, osmio e iridio (Col.4, líneas 14 a 17). El sistema catalizador comprende Pt/alúmina y W/sílice (Ej. 1). En la mayoría de los casos, los metales en la masa de catalizador se apoyan en un material refractario. Tales materiales incluyen, pero no se limitan necesariamente a, alúmina, óxido de circonio, sílice, óxido de boro, óxido de magnesio, óxido de titanio y otros materiales de óxido refractario o mezclas de dos o más de cualquiera de los materiales. El soporte puede ser un material natural, tal como arcilla, o materiales sintéticos tales como sílice-alúmina y borosilicatos. La alúmina, en particular de alúmina en la que los sitios ácidos se han neutralizado por una sal de alcalino tal como nitrato de litio, se prefiere por lo general como un soporte para el componente de hidrogenación/deshidrogenación (Col. 4, líneas 59 a 67, Col. 5, líneas 1 a 18).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 6 y 7, el catalizador para la hidrogenación de azúcares, sobre la base de al menos uno de los seis grupos de metales del platino, a saber, rutenio, rodio, paladio, osmio, iridio y platino, y/o al menos un óxido de dicho metal (Pág. 1, líneas 5 a 9). El catalizador puede estar constituido ya sea por sólo uno de los metales anteriormente mencionados, o por una mezcla de dos o más de estos metales en estado elemental, o ya sea uno solo, o una mezcla de óxidos de uno o más de estos metales, o de una mezcla de uno o más de estos metales y uno

o más óxidos de estos metales (Col. 1, líneas 18 a 24). El soporte está constituido o bien por un material inerte tal como carbono, alúmina, arcilla, tierra de diatomeas, gel sintético, diatomeas, y otras sustancias similares, o por un no inerte, tal como una zeolita. (Col. 1, líneas 24 a 294). Un catalizador que contiene 2% de rutenio sobre carbono (Ej. 3).

Por tanto las reivindicaciones dependientes 3 y 4 y 6 a 7 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

De igual manera, la reivindicación dependiente 5, no menciona características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle nivel inventivo al objeto de la reivindicación 1, puesto que estas se encuentran redactadas en términos de resultados alcanzar.

La reivindicación 2 consiste en “El método de la reivindicación 1 (...)” (Ver página 3 del radicado N° 12-011007-00007-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método de la reivindicación 1, en donde:	Regeneración del catalizador a través de la reducción con hidrógeno. El catalizador regenerado es un catalizador con actividad de deshidrogenación/hidrogenación (Col. 3, líneas 55 a 60; Col. 10, líneas 32 a 52).	Procedimiento para la reactivación de un catalizador, sobre la base de al menos un metal del grupo del platino y / o al menos un óxido de dicho metal, para la hidrogenación de los azúcares (Pág. 5, líneas 4 a 9, resumen).
a) El catalizador de hidrogenación de lava con el medio de lavado a una temperatura de lavado por debajo de 100°C.	No menciona.	La solución acuosa de maltosa se sustituye con agua a una temperatura de 100 ° C que fluye a una velocidad de 0,6 l/l de catalizador por hora durante toda la secuencia de las operaciones hasta el retorno al servicio del catalizador reactivado (Ej. 1).
b) El medio de lavado se selecciona del grupo que consisten en agua, un alcohol, una cetona, un éter cíclico, un hidrocarburo oxigenado soluble en agua, y una combinación de cualquiera de dos o más de los anteriores; o	No menciona.	Medio de lavado agua (Ej. 1)
c) El catalizador de hidrogenación se lava en presencia de hidrogeno para mantener un ambiente libre de oxígeno.	Mantener la purga con 200 cc/min de hidrógeno durante aproximadamente tres horas (Col. 10, líneas 32 a 52).	No menciona.

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 2 porque divulgan procesos para la reactivación de catalizadores en procesos de hidrogenación.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 2 y el método de D1 consiste en que este último no menciona lavar el catalizador de hidrogenación con un medio de lavado a una temperatura de lavado por debajo de 100°C, en donde el medio de lavado se selecciona del grupo que consisten en agua, un alcohol, una cetona, un éter cíclico, un hidrocarburo oxigenado soluble en agua, y una combinación de cualquiera de dos o más de los anteriores.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 2 y el método de D2

consiste en que este último no menciona que el catalizador de hidrogenación se lava en presencia de hidrogeno.

El efecto que logra el incluir lavar el catalizador de hidrogeno con un medio de lavado a una temperatura por debajo de 100°C, en donde el medio de lavado se encuentra en fase liquida es que elimina todos los restos de material carbonáceo del catalizador 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 método conocido en D1 para tener una alternativa de lavado del catalizador para eliminar material carbonáceo y regenerar el catalizador para hacerlo más eficiente?

Sin embargo, la utilización de un medio de lavado en fase liquida como agua a un temperatura por debajo de 100°C, para lavar el catalizador de hidrogenación, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un procedimiento para la reactivación de un catalizador, sobre la base de al menos un metal del grupo del platino y/o al menos un óxido de dicho metal, para la hidrogenación de los azúcares que comprende lavar el catalizador y el soporte de los mismos, donde una solución acuosa de maltosa se sustituye con agua a una temperatura de 100 °C que fluye a una velocidad de 0,6 l/l de catalizador por hora durante toda la secuencia de las operaciones hasta el retorno al servicio del catalizador reactivado (Pág. 5, líneas 4 a 9, resumen).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría lavar el catalizador de hidrogenación con un medio de lavado, en donde el medio de lavado es agua a una temperatura de lavado por debajo de 100°C del documento D2 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 2 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

La reivindicación 8 consiste en *“Un método para la hidrogenación de un azúcar y la regeneración en línea de un catalizador de hidrogenación que contiene depósitos carbonáceos (...)”* (Ver página 5 del radicado N° 12-011007-00007-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método para la hidrogenación de un azúcar y la regeneración en línea de un catalizador de hidrogenación que contiene depósitos carbonáceos que comprende:	Regeneración del catalizador a través de la reducción con hidrógeno. El catalizador regenerado es un catalizador con actividad de deshidrogenación / hidrogenación (Col. 3 líneas 55 a 60, Col. 10 líneas 32 a 52).	Procedimiento para la reactivación de un catalizador, sobre la base de al menos un metal del grupo del platino y / o al menos un óxido de dicho metal, para la hidrogenación de los azúcares (Pág. 5, líneas 4 a 9, resumen, ejemplos 1 a 4).
Hacer reaccionar catalíticamente en una fase liquida o de vapor una solución acuosa que comprende agua y un azúcar con hidrogeno en presencia del catalizador de hidrogenación a una temperatura de hidrogenación y a una presión de hidrogenación.	No menciona.	En una columna controlada termostáticamente a 95 ° C se colocó un catalizador de rutenio y-alúmina. La columna se alimenta de forma continua, en la parte superior, con una solución acuosa al 30% en peso de maltosa y una corriente de gas de hidrógeno a una presión de 70 bar. Se recogió de manera continua la solución de maltitol en la base de la columna. se mantienen constantes todas las demás condiciones, la tasa de conversión de maltosa, 100% inicialmente, disminuye gradualmente con el

		tiempo.Después de 55 horas, cuando la tasa de cambio alcanzó 79,5%, se procede a la reactivación del catalizador (Ej. 1)
Reemplazar la solución acuosa con un medio de lavado, en donde el medio de lavado se encuentra en fase líquida.	No menciona.	La solución acuosa de maltosa se sustituye con agua a una temperatura de 100 ° C que fluye a una velocidad de 0,6 l/l de catalizador por hora durante toda la secuencia de las operaciones hasta el retorno al servicio del catalizador reactivado (Ej. 1).
Poner en contacto el catalizador de hidrogenación con hidrógeno.	Purgar con 200 cc/min de hidrógeno (Col. 10 líneas 32 a 52).	No menciona.
Mantener un flujo de hidrógeno sobre el catalizador de hidrogenación.	Mantener la purga con 200 cc /min de hidrógeno durante aproximadamente tres horas (Col. 10 líneas 32 a 52).	No menciona.
Ajustar la presión sobre el catalizador de hidrogenación a una presión de regeneración en el rango desde la presión atmosférica hasta 3000 psig	Presurizar el reactor a una temperatura de reacción adecuada (aproximadamente 2000 psig) (Col. 10 líneas 32 a 52). Rango de presión de 0 hasta 5000 psig (reivindicación 6).	Bajo una presión que se extiende entre 5 y 10 bares (resumen).Cuando todos los restos de azúcar y hidrógeno desaparecieron, es decir, después de 1,5 horas, el suministro de gas inerte se interrumpe y se sustituye por aire (u oxígeno puro) a una presión de 8 bares. La temperatura se mantiene a 100 ° C (Ej. 1).
Ajustar la temperatura del catalizador de hidrogenación a una temperatura de regeneración en el rango desde 250°C hasta 400°C;	Ajustando la temperatura del reactor a una temperatura adecuada, preferiblemente en el intervalo de entre 200 y 1000 °C (Col. 10 líneas 32 a 52, reivindicación 6).	No menciona.
En donde los depósitos carbonáceos se retiran del catalizador de hidrogenación y el catalizador de hidrogenación se regenera de tal forma que puede reanudarse la hidrogenación.	Resultado a alcanzar.	Resultado a alcanzar.

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 8 porque divulgan procesos para la reactivación de catalizadores en procesos de hidrogenación.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 8 y el método de D1 consiste en que este último no menciona hacer reaccionar catalíticamente en una fase líquida o de vapor una solución acuosa que comprende agua y un azúcar con hidrógeno en presencia del catalizador de hidrogenación a una temperatura de hidrogenación y a una presión de hidrogenación, ni tampoco el hecho de reemplazar la solución acuosa con un medio de lavado, en donde el medio de lavado se encuentra en fase líquida.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 8 y el método de D2 consiste en que este último no menciona poner en contacto el catalizador de hidrogenación con hidrógeno, mantener un flujo de hidrógeno sobre el catalizador de hidrogenación y ajustar la temperatura del catalizador de hidrogenación a una temperatura de regeneración en el rango desde 250°C hasta 400°C.

El efecto que logra el incluir la reacción catalítica de una fase líquida o de vapor una

solución acuosa que comprende agua y un azúcar con hidrogeno en presencia del catalizador de hidrogenación a una temperatura de hidrogenación y a una presión de hidrogenación y luego reemplazar la solución acuosa con un medio de lavado, en donde el medio de lavado se encuentra en fase liquida, es que se regenera el catalizador de hidrogenación en el mismo proceso para reanudar nuevamente la reacción hidrogenación catalítica haciendo el proceso más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 para incluir la reacción catalítica de hidrogenación de azúcares regenerando el catalizador en el mismo proceso para hacerlo más eficiente?.

Sin embargo, la reacción catalítica de hidrogenación de azúcares regenerando el catalizador en el mismo proceso para aumentar la eficiencia del mismo, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un procedimiento para la reactivación de un catalizador, sobre la base de al menos un metal del grupo del platino y / o al menos un óxido de dicho metal, para la hidrogenación de los azúcares donde en una columna controlada termostáticamente a 95°C se colocó un catalizador de rutenio y alúmina. La columna se alimenta de forma continua, en la parte superior, con una solución acuosa al 30% en peso de maltosa y una corriente de gas de hidrógeno a una presión de 70 bar. Se recogió de manera continua la solución de maltitol en la base de la columna. Se mantienen constantes todas las demás condiciones, la tasa de conversión de maltosa, 100% inicialmente, disminuye gradualmente con el tiempo. Después de 55 horas, cuando la tasa de cambio alcanzó 79,5%, se procede la reactivación del catalizador. La solución acuosa de maltosa se sustituye entonces con agua a una temperatura de 100 ° C que fluye a una velocidad de 0,6 l/l de catalizador por hora durante toda la secuencia de las operaciones hasta el retorno al servicio del catalizador reactivado (Ej. 1, Pág. 5, líneas 4 a 9, resumen).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría en el método la reacción catalítica de hidrogenación de azúcares regenerando el catalizador en el mismo proceso del documento D2 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 8 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

El documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 10, calentamiento de aproximadamente 800°F a aproximadamente 900°F en dos horas y manteniendo la temperatura a aproximadamente 900°F durante unas ocho horas mientras se purga con 200 cc/min de hidrógeno (Col. 10, líneas 41 a 44). Por tanto, este ajuste representa un aumento de 100 °F (37 °C) en dos horas. Las demás características son opcionales.
- Reivindicación 11, manteniendo la temperatura a aproximadamente 900 °F durante aproximadamente ocho horas mientras se purga en 200 cc / min de hidrógeno (Col. 10, líneas 42 y 43).
- Reivindicaciones 13 y 14, catalizadores de deshidrogenación adecuados incluyen típicamente un metal del Grupo VIII de la Tabla Periódica de los Elementos, que incluye hierro, cobalto, níquel, paladio, platino, rodio, rutenio, osmio e iridio (Col.4, líneas 14 a 17). El sistema catalizador comprende Pt/alúmina y W/sílice (Ej. 1). En la mayoría de los casos, los metales en la masa de catalizador se apoyan en un material refractario. Tales materiales incluyen, pero no se limitan necesariamente a, alúmina, óxido de circonio, sílice, óxido de boro, óxido de magnesio, óxido de titanio y otros materiales de óxido refractario o mezclas de dos o más de cualquiera de los materiales. El soporte puede ser un material natural, tal como arcilla, o materiales sintéticos tales como sílice-alúmina y

borosilicatos. La alúmina, en particular de alúmina en la que los sitios ácidos se han neutralizado por una sal de alcalino tal como nitrato de litio, se prefiere por lo general como un soporte para el componente de hidrogenación/deshidrogenación (Col. 4, líneas 59 a 67, Col. 5, líneas 1 a 18).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 13 y 14, el catalizador para la hidrogenación de azúcares, sobre la base de al menos uno de los seis grupos de metales del platino, a saber, rutenio, rodio, paladio, osmio, iridio y platino, y/o al menos un óxido de dicho metal (Pág. 1, líneas 5 a 9). El catalizador puede estar constituido ya sea por sólo uno de los metales anteriormente mencionados, o por una mezcla de dos o más de estos metales en estado elemental, o ya sea uno solo, o una mezcla de óxidos de uno o más de estos metales, o de una mezcla de uno o más de estos metales y uno o más óxidos de estos metales (Col. 1, líneas 18 a 24). El soporte está constituido o bien por un material inerte tal como carbono, alúmina, arcilla, tierra de diatomeas, gel sintético, diatomeas, y otras sustancias similares, o por un no inerte, tal como una zeolita. (Col. 1, líneas 24 a 294). Un catalizador que contiene 2% de rutenio sobre carbono (Ej. 3).

Por tanto las reivindicaciones dependientes 10 y 11, 13 y 14 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

De igual manera, la reivindicación dependiente 12, no menciona características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle nivel inventivo al objeto de la reivindicación 8, puesto que estas se encuentran redactadas en términos de resultados alcanzar.

La reivindicación 9 consiste en “El método de la reivindicación 1 (...)” (Ver página 6 del radicado N° 12-011007-00007-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Un método de la reivindicación 8, en donde:	Un método para la hidrogenación de un azúcar y la regeneración en línea de un catalizador de hidrogenación que contiene depósitos carbonáceos que comprende:	Regeneración del catalizador a través de la reducción con hidrógeno. El catalizador regenerado es un catalizador con actividad de deshidrogenación / hidrogenación (Col. 3 líneas 55 a 60, Col. 10 líneas 32 a 52).
a) El catalizador de hidrogenación de lava con el medio de lavado a una temperatura de lavado por debajo de 100°C.	No menciona.	La solución acuosa de maltosa se sustituye con agua a una temperatura de 100 ° C que fluye a una velocidad de 0,6 l/l de catalizador por hora durante toda la secuencia de las operaciones hasta el retorno al servicio del catalizador reactivado (Ej. 1).
b) El medio de lavado se selecciona del grupo que consisten en agua, un alcohol , una cetona, un éter cíclico, un hidrocarburo oxigenado soluble en agua, y una combinación de cualquiera de dos o más de los anteriores; o	No menciona.	Medio de lavado agua (Ej. 1).

c) El catalizador de hidrogenación se lava en presencia de hidrogeno para mantener un ambiente libre de oxígeno.	Mantener la purga con 200 cc/min de hidrógeno durante aproximadamente tres horas (Col. 10, líneas 32 a 52).	No menciona.
--	---	--------------

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 9 porque divulgan procesos para la reactivación de catalizadores en procesos de hidrogenación.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 9 y el método de D1 consiste en que este último no menciona lavar el catalizador de hidrogenación con un medio de lavado a una temperatura de lavado por debajo de 100°C, en donde el medio de lavado se selecciona del grupo que consisten en agua, un alcohol, una cetona, un éter cíclico, un hidrocarburo oxigenado soluble en agua, y una combinación de cualquiera de dos o más de los anteriores.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 9 y el método de D2 consiste en que este último no menciona que el catalizador de hidrogenación se lava en presencia de hidrogeno.

El efecto que logra el incluir lavar el catalizador de hidrogeno con un medio de lavado a una temperatura por debajo de 100°C, en donde el medio de lavado se encuentra en fase liquida es que elimina todos los restos de material carbonáceo del catalizador 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 método conocido en D1 para tener una alternativa de lavado del catalizador para eliminar material carbonáceo y regenerar el catalizador para hacerlo más eficiente?

Sin embargo, la utilización de un medio de lavado en fase liquida como agua a un temperatura por debajo de 100°C, para lavar el catalizador de hidrogenación, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un procedimiento para la reactivación de un catalizador, sobre la base de al menos un metal del grupo del platino y/o al menos un óxido de dicho metal, para la hidrogenación de los azúcares que comprende lavar el catalizador y el soporte de los mismos, donde una solución acuosa de maltosa se sustituye con agua a una temperatura de 100 °C que fluye a una velocidad de 0,6 l/l de catalizador por hora durante toda la secuencia de las operaciones hasta el retorno al servicio del catalizador reactivado (Pág. 5, líneas 4 a 9, resumen).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría lavar el catalizador de hidrogenación con un medio de lavado, en donde el medio de lavado es agua a una temperatura de lavado por debajo de 100°C del documento D2 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 9 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

6. Conclusión

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

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 6'632.765	1 a 14	Nivel inventivo
D2	EP 0037137	1 a 14	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 2013-07-30

Elaboró: Yenny Marcela Campos Borda
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez