

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**No. 03-002550- -00022-0000**

Fecha: 2009-12-10 13:50:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 519 TRASLADOINFORME Folios: 1

Abogada
DILIA RODRÍGUEZ D'ALEMAN

ASUNTO	Radicación	03-2550
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Oficio	14391
	Folios	07

Patente de Invención	☒	Patente de Modelo de Utilidad	☐
Vía Nacional	☐		
Vía PCT (fase nacional)	☒	Cap. I	☐ Cap. II ☒
No. Sol. Internacional	PCT/US2001/23149		
Fecha de Presentación Internal.	23/07/2001		

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 le comunica:

1. Documentos estudiados

- 1.1. Descripción: Folios: 28 a 115 como se radicó inicialmente.
- 1.2. Reivindicaciones: Folios: 116 a 121 como se radicó inicialmente.
Folios: 199 a 203 modificadas
- 1.3. Figuras: Folios: 122 a 123 como se radicó inicialmente.
- 1.4. Prioridad: US 60/2220,794 del 25 de Julio de 2000

2. Objeto de la invención

Título de la solicitud: "Métodos para incrementar la producción de etanol en una fermentación microbiana"

El objeto de la presente solicitud de patente se refiere a un método estable y continuo para producir etanol a partir de fermentación de bacterias anaerobias de un sustrato gaseoso, el método comprende: cultivar bacterias anaeróbicas acetogénicas de *Clostridium ljungdahlii* en un bioreactor con un medio líquido en un pH de 5.5; suministrar a dicho reactor el sustrato gaseoso que comprende al menos un gas reductor seleccionado del grupo consistente de monóxido de carbono e hidrógeno; y manipular dichas bacterias reduciendo el potencial redox o incrementando la proporción de NAD(P)H a NAD(P) en el caldo de fermentación después de que la bacteria alcanza una concentración celular estable, estas condiciones de cultivo

incrementan la producción de etanol, quedando en una proporción etanol: acetato de 1:1 a 1:20.

El problema planteado en esta solicitud es la necesidad de incrementar la fermentación de bacterias acetogénicas de manera que se dirija la producción hacia la formación de etanol en lugar de acetato.

Para solucionar este problema técnico la solicitud en estudio proporciona un método estable y continuo en el cual se adecuan las condiciones de cultivo para que la fermentación se dirija a la producción de etanol, a partir de un sustrato gaseoso.

El objeto de la solicitud definida anteriormente se clasificó en la IPC C12P 7/06

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha que se ha tenido en cuenta para determinar el Estado de la Técnica es:

Fecha de presentación de la solicitud prioritaria – 25/07/2000

Teniendo en cuenta la fecha indicada se realizó la búsqueda en el estado de la técnica de documentos relacionados con la solicitud encontrándose los siguientes documentos más relevantes:

Nº	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US 5,173,429	"Clostridium ljungdahlii, an anaerobic ethanol and acetate producing microorganism"	Dic 22, 1992
D3	International J. of Systematic Bacteriology. Vol. 43 (2): 232-236.	"Clostridium ljungdahlii sp. nov., an Acetogenic Species in Clostridial rRNA Homology Group I"	Abr, 1993

4. Análisis de patentabilidad (artículo 14 D486)

4.1. Novedad (artículo 16 D486)

1. Respecto a la solicitud en estudio:

La solicitud en estudio reclama un método estable y continuo para producir etanol a partir de la fermentación anaeróbica bacteriana de un sustrato gaseoso, el método comprende: cultivar en un biorreactor bacterias de *Clostridium ljungdahlii*, suministrar sustrato gaseoso que tiene monóxido de carbono; alimentar pantotenato de calcio en dicho biorreactor, mantener la tasa de toma de CO en 0.3 mmoles de CO/ gramos de peso seco celular/minuto.

2. Respecto al estado de la técnica:

D1 divulga la capacidad de producir etanol de la bacteria *Clostridium ljungdahlii*, detallando la forma en que se dirige la producción de etanol o de acetato de acuerdo con las condiciones del cultivo (resumen), en especial por mantener el pH entre 4.0 y 4.5 para favorecer la producción de etanol (columna 2, líneas 24 a 26). También divulga la habilidad de este microorganismo para fermentar etanol a partir de sustrato gaseoso tipo CO y H₂O y/o CO₂ y H₂ (columna 2, línea 62 a 66).

Adicionalmente, el documento D1 divulga diferentes medios de cultivo probados para analizar la influencia de algunos nutrientes en el crecimiento del organismo. De esta

prueba se evidencio la necesidad de adicionar una solución de vitamina-B, que incluye pantotenato de calcio, para conseguir el crecimiento de la bacteria, incluso sin el suministro de fuente de carbono tal como extracto de levadura.

3. Análisis de las características esenciales de la invención y el estado de la técnica:

Características esenciales de la Solicitud	D1
	US 5,173,429
Método continuo para producir etanol a partir de fermentación anaeróbica	SI (resumen)
Cultivar en un bioreactor bacterias de de <i>Clostridium ljungdahlii</i> en un medio líquido nutriente	SI (resumen)
Suministrar sustrato gaseoso que tiene monóxido de carbono	SI (columna 2, línea 62 a 66)
Alimentar pantotenato de calcio en dicho bioreactor	SI (ejemplo 2, tabla 2)
Mantener la tasa de toma de CO en por lo menos 0.3 mmoles de CO/gr de peso seco de células/minuto	SI (ejemplo 1)

A partir de la información divulgada en la solicitud y las características esenciales definidas en la reivindicación principal, no es evidente que haya diferencia entre la invención de la solicitud y la invención de D1, puesto que este documento contiene todas las características esenciales de la misma.

De esta manera, el documento D1 afecta la novedad de la invención haciendo que incumpla con el artículo 16 de la Decisión 486.

4.2. Nivel inventivo (artículo 18 D486)

Tal como se mencionó en el numeral anterior el estado de la técnica más cercano es D1, el cual plantea un método para obtener etanol a partir de la misma especie bacterial utilizada en la solicitud, suministrando como fuente de carbono un sustrato gaseoso de CO y en donde además se establecen las condiciones para optimizar la producción del etanol en cambio del acetato, incluye la adición en el medio de cultivo de una solución de vitamina-B que contiene pantotenato de calcio.

La diferencia entre D1 y la solicitud es que esta última menciona como alternativa para desarrollar la invención que el método para la producción de etanol requiere un pH entre 4.5 a 5.5 (ver reivindicación dependiente 11) o que el pH debe estar por encima de 4.5 (ver reivindicación 9) ó menor a 5.5. (ver reivindicación 10).

Sin embargo, este rango de pH para el crecimiento de la bacteria *Clostridium ljungdahlii* ya había sido divulgado por D3. Este documento divulga que este organismo requiere para su óptimo crecimiento un pH inicial en el cultivo de 6.0, aunque el rango de pH en el que ocurre el crecimiento es de 4.0 a 7.0 (ver pág 233, columna der, párrafo 3).

De esta manera, a partir de la información divulgada en D1 y en D3 a un experto en el campo técnico se le habría ocurrido que pese al rango de pH sugerido por D1, es decir un rango entre 4.0 y 4.5 para obtener una fermentación preferente hacia la producción de etanol, la bacteria podía crecer de manera óptima en un rango de pH más alto, tal como el utilizado en la solicitud, puesto que D3 ya había establecido como valor óptimo de crecimiento un pH de 6.0.

Por tanto, la combinación de los documentos D1 y D3, le sugiere a una persona conocedora del arte la realización de un método de obtención de etanol a partir de bacterias anaeróbicas tipo *Clostridium ljungdahlii*, en las mismas condiciones establecidas en la solicitud. Por tanto, ante la información divulgada en D1 y D3 la invención carece de nivel inventivo.

De acuerdo con lo anterior la materia reclamada no cumplen con el requisito de nivel inventivo establecido en el artículo 18 de la Decisión 486.

5. Conclusión:

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

Nº	Documento Nº	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 5,173,429	1-26	Novedad
D1	US 5,173,429	1-26	Nivel inventivo
D3	International J. of Systematic Bacteriology. Vol. 43 (2): 232-236.	9-11	Nivel inventivo

6. Respuestas a los argumentos del solicitante

El solicitante argumenta que el documento D1 no hace ninguna sugerencia al hecho que el etanol pueda ser obtenido de manera preferida a pH entre 4.5 y 5.5 (ver folio 244, último párrafo) y que incluso este documento menciona que a valores mayores de pH la bacteria produce de manera preferente acetato en lugar de etanol.

Sobre este particular, esta oficina se ha pronunciado en el numeral sobre nivel inventivo en este mismo concepto técnico, indicando que pese a que esta indicación de pH efectivamente fue divulgada por D1, otra anterioridad también había indicado como valor de pH para crecimiento óptimo, un pH de 6.0, lo que claramente le sugiere al experto en la materia que a un valor mayor de pH de 4.5. se podía obtener fermentación y crecimiento bacteriano.

El solicitante también argumenta que no es apropiada la utilización del documento D2 como anterioridad que afecta la presente invención puesto que este documento trata de la fermentación de una bacteria gram negativa tal como las Zynomonas, las cuales realizan fermentación a partir de glucosa en lugar de gases carbonados tal como lo hace la bacteria de la solicitud (ver folio 245, párrafos 3 y 4)

Teniendo en cuenta este argumento, en este concepto técnico se suprimió el documento D2 del análisis de patentabilidad como anterioridad que afectaba el nivel inventivo de la solicitud.

Por otra parte, esta oficina reconoce que en el análisis de patentabilidad realizado en el concepto técnico anterior no se estudio correctamente el documento D1, puesto que equivocadamente se dijo que este documento no mencionaba la inclusión del pantotenato de calcio en el birreactor. Al revisar detalladamente esta anterioridad se encontró que D1 si mencionaba la inclusión de esta vitamina (ver tabla 2), lo cual hace que este documento afecte la novedad de la invención al haber divulgado previamente todas sus características esenciales de la misma.

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 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.

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 N° 10 de 2001.



ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (C)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha
_____ **11 DIC. 2009**

CONCEPTO TÉCNICO No. 3970	EXAMINADOR TÉCNICO Código No.202052
--	---