

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

Señor(a)
BASF SE
NOTIFPAT@CAVELIER.COM

Asunto: PATENTE DE INVENCION - PCT

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	PCT	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/EP2015/072508				
Fecha de Presentación Internacional	30 de septiembre de 2015				

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	NC2017/0004030	26 de abril de 2017
Reivindicaciones:	NC2017/0004030	26 de abril de 2017
	NC2017/0004030	04 de septiembre de 2017
Dibujos:	NC2017/0004030	26 de abril de 2017
Secuencias:	NC2017/0004030	26 de abril de 2017
Prioridad:	País: EP, EUROP PATENT ORGANIZATION(EPO) Número: 14003377.0 Fecha: 30 de septiembre de 2014	

2. Análisis de la Prioridad

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

Se acepta la reivindicación de prioridad porque esta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido y el contenido técnico de esta solicitud corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Modificaciones presentadas (Art. 34 D 486 y Art. 19, 22 y 34 PCT)

Se aceptan las modificaciones presentadas e identificadas con el Radicado N° NC2017/0004030 del 4 de septiembre de 2017, comoquiera que se ajustan a las prescripciones contenidas en el reglamento del PCT y en el Art 34 de la Decisión 486.

4. 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 23 del capítulo reivindicatorio (Radicado N° NC2017/0004030 del 4 de septiembre de 2017).

Título de la solicitud: “MÉTODO PARA PREPARAR UNA SOLUCIÓN ACUOSA DE ACRILAMIDA QUE TIENE UNA BAJA CONCENTRACIÓN DE ÁCIDO ACRÍLICO” (Rad. N° NC2017/0004030 del 26 de abril de 2017).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de desarrollar métodos biocatalíticos para preparar soluciones acuosas de acrilamida que tienen una baja concentración de ácido acrílico.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para preparar una solución acuosa de acrilamida, en donde el método comprende las siguientes etapas: (a) agregar los siguientes componentes (i) a (iii) a un reactor para obtener una composición para bioconversión: (i) un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida; (ii) acrilonitrilo; (iii) agua; y (b) realizar una bioconversión en la composición obtenida en la etapa (a) a una temperatura de 5° C a 40° C durante 10 minutos a 48 horas; (c) agregar más acrilonitrilo, en donde el biocatalizador, acrilonitrilo y agua se agregan durante las etapas (a) a (c) en una relación en peso de 0.001 a 0.5 p/p % del biocatalizador, de 22 a 45 p/p % de acrilonitrilo y un peso de equilibrio hasta 100 p/p % de agua, en donde en cada caso

Página 2 de 14

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

las indicaciones de p/p % se refieren al peso total (100 p/p %) de los pesos combinados del biocatalizador, acrilonitrilo y agua agregados durante las etapas (a) a (c) .

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C12P 13/02.

5. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

1. La reivindicación 1 no es concisa ni presenta sustento en la descripción, ya que no define un método para preparar una solución acuosa de acrilamida, en términos de sus características técnicas esenciales, es decir indicando una serie de etapas y condiciones que le permitan a la persona normalmente versada en la materia la implementación del método. En este sentido no se menciona el tipo de microorganismo específico que actúa como biocatalizador capaz de convertir el acrilonitrilo en acrilamida. Además se indica que la bioconversión en la composición obtenida en la etapa (a) se realiza a una temperatura de 5° C a 40° C durante 10 minutos a 48 horas, el cual corresponde a un rango de temperatura que no es efectivo para convertir el acrilonitrilo en acrilamida, y a un tiempo de reacción muy amplio que no limita el alcance de dicha etapa. También se hace referencia en la etapa (c) a que se debe “agregar más acrilonitrilo”, pero no se menciona la cantidad de acrilonitrilo específica que se agrega en dicha etapa. Finalmente se señala que el biocatalizador, el acrilonitrilo y el agua se agregan durante las etapas (a) a (c) en una relación en peso de 0.001 a 0.5 p/p % del biocatalizador, de 22 a 45 p/p % de acrilonitrilo y un peso de equilibrio hasta 100 p/p % de agua. Sin embargo dichas cantidades referentes a los componentes de la composición para la bioconversión, abarcan un sin número de posibilidades que aún no han sido probadas ni exploradas por la solicitante para preparar una solución acuosa de acrilamida Cabe resaltar que la solicitante no presenta evidencia que demuestre que cualquier biocatalizador en una rango de temperatura de 5° C a 40° C, sea capaz de producir NH₃ y hidrolizar un compuesto de nitrilo. En este sentido el capítulo descriptivo (Ejemplos 1 a 3 - Radicado N° NC2017/0004030 del 26 de abril de 2017) evidencia que los microorganismos que producen NH₃ corresponden a la cepas bacterianas *Rhodococcus rhodochrous* NCIMB 41164 y *Rhodococcus rhodochrous* J1 (FERM-BP 1478), y que la bioconversión es efectiva preferentemente a una temperatura de 20 °C a 28 °C. Se le recuerda a la solicitante que la

Página 3 de 14



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

reivindicación independiente debe ser autosuficiente y comprender todas las características técnicas esenciales del método reclamado. Se le sugiere a la solicitante limitar el objeto reclamado a una razonable generalización de los microorganismos, condiciones de temperatura, tiempos de reacción, y cantidades de los componentes de la composición de bioconversión utilizados durante la implementación del método para preparar una solución acuosa de acrilamida, teniendo en cuenta lo soportado en el capítulo descriptivo.

2. La reivindicación 3 no es clara, porque menciona que en el método para preparar una solución acuosa de acrilamida *“la concentración de ácido acrílico de la composición al final de la bioconversión es 1500 ppm o menos, preferentemente, 1200 ppm o menos, con mayor preferencia, 1000 ppm o menos, con mayor preferencia, 750 ppm o menos, aun con mayor preferencia, 500 ppm o menos (...).”* los cuales corresponden a resultados a alcanzar que no definen el método reclamado, debido a que las reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlos por las características técnicas esenciales del método, es decir indicando una secuencia lógica de etapas y condiciones técnicas específicas que le permitan a la persona normalmente versada en la materia la implementación del método.
3. La reivindicación 3 no es concisa, porque utiliza expresiones como *“preferentemente”, “con mayor preferencia”, y “con máxima preferencia”,* las cuales no limitan el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente.
4. La reivindicación 7 no es concisa ni presenta sustento en la descripción, ya que no define la etapa (b) del método para preparar una solución acuosa de acrilamida, indicando el primer y segundo rango específico de concentración (p/p %) de acrilonitrilo, y el primer y segundo periodo relacionado en las etapas (i) a (iii). Se le sugiere a la solicitante limitar el objeto reclamado a una razonable generalización de las concentraciones de acrilonitrilo y a los periodos específicos utilizados durante la implementación de la etapa (b) del método para preparar una solución acuosa de acrilamida, teniendo en cuenta lo soportado en el capítulo descriptivo.
5. Las reivindicaciones 13 a 15 no son concisas porque reclaman un método para preparar una solución acuosa de acrilamida en términos de que el biocatalizador puede ser una batería seleccionada de un grupo de cerca de

Página 4 de 14

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

38 géneros, y alrededor de 72 especies, las cuales no han sido probadas ni contempladas por la solicitante como un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida. Se le sugiere a la solicitante limitar el objeto reclamado a una razonable generalización de las bacterias utilizadas durante la implementación del método para la producción de acrilamida, teniendo en cuenta lo soportado en el capítulo descriptivo.

6. Las reivindicaciones 1, 3 y 23 no son claras, porque utilizan expresiones como “agregar más”, “no más de”, y “o menos” las cuales son imprecisas y no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlas por un valor preciso o rango concreto.

6. 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: 30 de septiembre de 2014, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US6153415	“Method for producing amide compounds using a nitrile hydratase from a thermophilic bacillus”	28/Noviembre/2000
D2	US5179014	Process for the preparation of amides using microorganisms	12/Enero/1993
D3	US20140187818	Bacterial strain <i>Rhodococcus aetherivorans</i> vkm ac-2610d producing nitrile hydratase, method of its cultivation and method for producing acrylamide.	03/Julio/2014

El documento D1¹ divulga un proceso para la bioconversión de un nitrilo en su producto de amida correspondiente, particularmente acrilonitrilo a acrilamida la cual es usada para la formación de polímeros (Abstract).

El documento D2² divulga un proceso para la producción de amidas que utilizan microorganismos, que comprende someter nitrilos que tienen entre 2 a 6 átomos de carbono a la acción de un microorganismo perteneciente a los géneros

¹<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=6153415A&KC=A&FT=D>

²<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=5179014A&KC=A&FT=D>



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

Rhodococcus, Arthrobacter o Microbacterium que tiene la capacidad de hidratar los nitrilos para formar las amidas correspondientes en un medio acuoso (Abstract).

El documento D3³ divulga una cepa bacteriana perteneciente al género *Rhodococcus* la cual es productora de una nitrilo hidratasa. También se refiere a un método para producir acrilamida a través de la hidratación de acrilonitrilo empleando biomasa de dicha cepa bacteriana, y a un método para cultivar la misma (Abstract).

7. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 1 consiste en: “*Un método para preparar una solución acuosa de acrilamida, en donde el método comprende las siguientes etapas: (a) agregar los siguientes componentes (i) a (iii) a un reactor para obtener una composición para bioconversión: (i) un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida; (ii) acrilonitrilo; (iii) agua; y (b) realizar una bioconversión en la composición obtenida en la etapa (a) a una temperatura de 5° C a 40° C durante 10 minutos a 48 horas; (c) agregar más acrilonitrilo, en donde el biocatalizador, acrilonitrilo y agua se agregan durante las etapas (a) a (c) en una relación en peso de 0.001 a 0.5 p/p % del biocatalizador, de 22 a 45 p/p % de acrilonitrilo y un peso de equilibrio hasta 100 p/p % de agua, en donde en cada caso las indicaciones de p/p % se refieren al peso total (100 p/p %) de los pesos combinados del biocatalizador, acrilonitrilo y agua agregados durante las etapas (a) a (c)*” (Radicado N° NC2017/0004030 del 4 de septiembre de 2017).

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

Características Esenciales	D1	D3
Método para preparar una solución acuosa de acrilamida.	Un proceso para producir un compuesto de amida, tal como la acrilamida (Col. 5, líneas 33 a 52)	Un método para producir acrilamida por hidratación de acrilonitrilo (Pág. 9, Rv. 3).
(a) agregar los siguientes componentes (i) a (iii) a un reactor para obtener una composición para bioconversión: (i) un biocatalizador capaz de	Cepa termófila de <i>Bacillus</i> que tiene actividad de nitrilo hidratasa, y una actividad de amidasa relativamente baja que es útil para la conversión de	Se utiliza acrilonitrilo y biomasa de una cepa perteneciente al género <i>Rhodococcus</i> suspendida en una solución acuosa

³<https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2014187818A1&KC=A1&FT=D>

Página 6 de 14

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

convertir acrilonitrilo en acrilamida; (ii) acrilonitrilo; (iii) agua; y	acrilonitrilo en acrilamida sin producir cantidades significativas de ácido acrílico (Col. 3, líneas 1 a 7 - Col. 5, líneas 33 a 52). La reacción de nitrilo hidratasa se realiza en una suspensión acuosa que contiene aproximadamente 1 a 20 mg (peso seco) de células/ml y acrilonitrilo entre 1% y 5% en peso (Col. 9, líneas 37 a 39).	para formar una solución de reacción (Pág. 5, Párr. [0134]).
(b) realizar una bioconversión en la composición obtenida en la etapa (a) a una temperatura de 5° C a 40° C durante 10 minutos a 48 horas.	Someter en un medio acuoso acrilonitrilo y microorganismos que tienen la capacidad de hidrolizar el acrilonitrilo para producir acrilamida, a una temperatura preferentemente de 22°C (Col. 9, líneas 41 a 43). La reacción se deja continuar durante aproximadamente dos horas (Col. 9, líneas 55 a 58).	La hidratación del acrilonitrilo se lleva a cabo a una temperatura de 10-23 °C (Pág. 5, Párr. [0132 y 0133]). El tiempo de reacción puede estar entre 5 a 8 horas (Pág. 7, Párr. [0171]).
(c) agregar más acrilonitrilo	Durante la reacción, la concentración de acrilonitrilo se puede mantener a una concentración preferida añadiendo posteriormente acrilonitrilo a la reacción para reemplazar el acrilonitrilo que se ha convertido en acrilamida (Col. 9, líneas 52 a 55).	La concentración de acrilonitrilo en la solución de reacción se mantiene en no más de 0,5% hasta que se obtiene un producto final que contiene acrilamida a una concentración de al menos 45% (Pág. 5, Párr. [0140]).
El biocatalizador, acrilonitrilo y agua se agregan durante las etapas (a) a (c) en una		Se introducen 757,2 g (35 p/p%) de acrilonitrilo en un reactor, dando como

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

relación en peso de 0.001 a 0.5 p/p % del biocatalizador, de 22 a 45 p/p % de acrilonitrilo y un peso de equilibrio hasta 100 p/p % de agua	No registra	resultado una masa de reacción total de 2157,2 g. La reacción incluye 1 g de biomasa (0,046 p/p%) (peso seco) (Pág. 5, Párr. [0131]).
---	-------------	---

Las características técnicas esenciales de la reivindicación 1 habrían sido divulgadas previamente en el documento D1, el cual divulga un proceso para la bioconversión de acrilonitrilo a acrilamida empleando bacterias termófilas, que comprende someter en un medio acuoso acrilonitrilo y la cepa bacteriana *Bacillus sp.* BR449 que tiene actividad de nitrilo hidratasa. La reacción de nitrilo hidratasa se realiza en una suspensión acuosa que contiene entre 1 a 20 mg (peso seco) de células/ml y acrilonitrilo entre 1% y 5% en peso, en un tampón de fosfato de potasio a un pH entre 6 y 9. La temperatura de reacción es preferentemente 22°C lo que maximiza el rendimiento en la producción de acrilamida a partir de acrilonitrilo prolongando la vida útil del catalizador. Además, durante la reacción, la concentración de acrilonitrilo se puede mantener a una concentración preferida añadiendo posteriormente acrilonitrilo a la reacción para reemplazar el acrilonitrilo que se ha convertido en acrilamida. La reacción se deja continuar durante aproximadamente dos horas, en donde la acrilamida formada durante la reacción se recupera por métodos conocidos en la técnica (Col. 9, líneas 37 a 58).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1, y el proceso para producir una solución acuosa de acrilamida a partir de acrilonitrilo divulgado en el documento D1, consiste en que el biocatalizador, acrilonitrilo y agua en el método reclamado por la solicitante se agregan durante las etapas (a) a (c) en una relación en peso de 0.001 a 0.5 p/p % del biocatalizador, de 22 a 45 p/p % de acrilonitrilo y un peso de equilibrio hasta 100 p/p % de agua.

El efecto técnico asociado a dicha diferencia, consiste en que las soluciones acuosas de acrilamida presentan una menor concentración de ácido acrílico, el cual corresponde a un subproducto indeseado en la bioconversión de un compuesto de nitrilo para obtener un compuesto de amida (Experimentos 1 a 3, Radicado N° NC2017/0004030 del 26 de abril de 2017).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: Cómo modificar el proceso para producir acrilamida a partir de acrilonitrilo divulgado en el documento D1 para preparar soluciones acuosas de acrilamida que presenten una baja concentración de ácido acrílico.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

Sin embargo el documento D3 ya divulgaba un método para producir una solución acuosa de acrilamida por hidratación de acrilonitrilo empleando la biomasa de la cepa *Rhodococcus aetherivorans* VKM Ac-2610D que tiene actividad de nitrilo hidratasa (Pág. 4, Párr. [0115]). En algunas realizaciones se indica que el acrilonitrilo y la biomasa de dicha cepa es suspendida en una solución acuosa para formar una solución de reacción (Pág. 5, Párr. [0134]). La hidratación del acrilonitrilo se lleva a cabo a una temperatura entre 10 y 23°C a un pH entre 6.8 y 8.4 (Pág. 5, Párr. [0132 y 0133]). El tiempo de reacción puede estar entre 5 a 8 horas (Pág. 7, Párr. [0171]). La concentración de acrilonitrilo en la solución de reacción se mantiene en no más de 0,5% hasta que se obtiene un producto final que contiene acrilamida a una concentración de al menos 45% (Pág. 5, Párr. [0140]). Finalmente en realizaciones particulares se indica que para obtener acrilamida a una concentración del 47% en el producto final, se puede introducir en un reactor una composición que comprende 757,2 g de acrilonitrilo y 1 g de biomasa (peso seco), lo cual da como resultado una masa total de reacción de 2157,2 g (Pág. 5, Párr. [0131]).

Por lo tanto, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría las enseñanzas divulgadas en el documento D3 para producir una solución acuosa de acrilamida que comprende una concentración final de la misma del 47%, a partir de la producción de una composición para la bioconversión que contiene 757,2 g de acrilonitrilo y 1 g de biomasa (peso seco), dando como resultado una masa total de reacción de 2157,2 g; en el proceso para producir una solución acuosa de acrilamida, a partir de un compuesto de nitrilo, tal como el acrilonitrilo, usando un microorganismo que tiene actividad de nitrilo hidratasa divulgado en el documento D1, para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud, por lo cual se considera obvia.

En consecuencia, la reivindicación 1 de acuerdo con lo divulgado en los documentos D1 y D3, carece de nivel inventivo (Art. 18).

Las reivindicaciones 2 a 6, 12 a 15, 18 a 22 no mencionan alguna característica que haga inventivo el método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que tampoco tienen nivel inventivo.

La reivindicación 1 consiste en: *“Un método para preparar una solución acuosa de acrilamida, en donde el método comprende las siguientes etapas: (a) agregar los siguientes componentes (i) a (iii) a un reactor para obtener una composición para bioconversión: (i) un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida; (ii) acrilonitrilo; (iii) agua; y (b) realizar una bioconversión en la composición obtenida en*

Página 9 de 14

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

la etapa (a) a una temperatura de 5° C a 40° C durante 10 minutos a 48 horas; (c) agregar más acrilonitrilo, en donde el biocatalizador, acrilonitrilo y agua se agregan durante las etapas (a) a (c) en una relación en peso de 0.001 a 0.5 p/p % del biocatalizador, de 22 a 45 p/p % de acrilonitrilo y un peso de equilibrio hasta 100 p/p % de agua, en donde en cada caso las indicaciones de p/p % se refieren al peso total (100 p/p %) de los pesos combinados del biocatalizador, acrilonitrilo y agua agregados durante las etapas (a) a (c)” (Radicado N° NC2017/0004030 del 4 de septiembre de 2017).

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

Características Esenciales	D2	D3
Método para preparar una solución acuosa de acrilamida.	Un proceso para producir acrilamida en un medio acuoso a partir de acrilonitrilo (Col. 1, líneas 49 a 51 – Ejemplos 1 a 3).	Un método para producir acrilamida por hidratación de acrilonitrilo (Pág. 9, Rv. 3).
(a) agregar los siguientes componentes (i) a (iii) a un reactor para obtener una composición para bioconversión: (i) un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida; (ii) acrilonitrilo; (iii) agua; y	Se hace reaccionar en un medio acuoso células del biocatalizador (<i>Rhodococcus</i> sp.) y acrilonitrilo (Col. 3 a 5 - Ejemplos 1 a 3).	Se utiliza acrilonitrilo y biomasa de una cepa perteneciente al género <i>Rhodococcus</i> suspendida en una solución acuosa para formar una solución de reacción (Pág. 5, Párr. [0134]).
(b) realizar una bioconversión en la composición obtenida en la etapa (a) a una temperatura de 5° C a 40° C durante 10 minutos a 48 horas.	El compuesto de nitrilo reacciona con las células del biocatalizador en medio acuoso, a una temperatura entre 15 y 30°C durante un período de 0.5 a 10 horas (Col. 3, líneas 21 a 28).	La hidratación del acrilonitrilo se lleva a cabo a una temperatura de 10-23 °C (Pág. 5, Párr. [0132 y 0133]). El tiempo de reacción puede estar entre 5 a 8 horas (Pág. 7, Párr. [0171]).
(c) agregar más acrilonitrilo	Se añade acrilonitrilo intermitentemente controlando que la concentración del mismo en el sistema de reacción no exceda el 2%. La	La concentración de acrilonitrilo en la solución de reacción se mantiene en no más de 0,5% hasta que se obtiene un producto final que contiene acrilamida a

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

	adición de acrilonitrilo se completa en aproximadamente 3 horas (Col. 4, líneas 5 a 14).	una concentración de al menos 45% (Pág. 5, Párr. [0140]).
El biocatalizador, acrilonitrilo y agua se agregan durante las etapas (a) a (c) en una relación en peso de 0.001 a 0.5 p/p % del biocatalizador, de 22 a 45 p/p % de acrilonitrilo y un peso de equilibrio hasta 100 p/p % de agua	No registra	Se introducen 757,2 g (35 p/p%) de acrilonitrilo en un reactor, dando como resultado una masa de reacción total de 2157,2 g. La reacción incluye 1 g de biomasa (0,046 p/p%) (peso seco) (Pág. 5, Párr. [0131]).

Las características técnicas esenciales de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D2, en el cual se divulga un proceso para producir acrilamida en un medio acuoso a partir de acrilonitrilo (Col. 1, líneas 49 a 51) que comprende poner en contacto en un medio acuoso acrilonitrilo y células bacterianas de la cepa *Rhodococcus rhodochrous* IFM 153 (Col. 1, líneas 52 a 59) que presenta actividad nitrilo hidratasa, a una temperatura entre 15 y 30°C durante un período de 0.5 a 10 horas (Col. 3, líneas 21 a 28). En realizaciones particulares se indica que se añade un total de 15% de acrilonitrilo en un sistema de reacción, en donde este es adicionado intermitentemente durante tres horas controlando que la concentración del mismo no exceda el 2%. Para garantizar la finalización del proceso de hidratación del acrilonitrilo, el sistema de reacción permanece en agitación continua durante varias horas. Finalmente se obtiene una solución acuosa que comprende un 20% de acrilamida, con un rendimiento de la misma de más del 99,9%. No se detectó acrilonitrilo sin reaccionar. La proporción de ácido acrílico como subproducto de reacción no fue de más del 0.1% (basado en el peso de la acrilamida) (Col. 4, líneas 5 a 21 – Ejemplo 1).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1, y el proceso para producir una solución acuosa de acrilamida a partir de acrilonitrilo divulgado en el documento D2, consiste en que el biocatalizador, acrilonitrilo y agua en el método reclamado por la solicitante se agregan durante las etapas (a) a (c) en una relación en peso de 0.001 a 0.5 p/p % del biocatalizador, de 22 a 45 p/p % de acrilonitrilo y un peso de equilibrio hasta 100 p/p % de agua.

El efecto técnico asociado a dicha diferencia, consiste en que las soluciones acuosas de acrilamida presentan una menor concentración de ácido acrílico, el cual corresponde a un subproducto indeseado en la bioconversión de un compuesto de

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

nitrito para obtener un compuesto de amida (Experimentos 1 a 3, Radicado N° NC2017/0004030 del 26 de abril de 2017).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: Cómo modificar el proceso para producir acrilamida a partir de acrilonitrilo divulgado en el documento D2 para preparar soluciones acuosas de acrilamida que presenten una baja concentración de ácido acrílico.

Sin embargo el documento D3 ya divulgaba un método para producir una solución acuosa de acrilamida por hidratación de acrilonitrilo empleando la biomasa de la cepa *Rhodococcus aetherivorans* VKM Ac-2610D que tiene actividad de nitrilo hidratasa (Pág. 4, Párr. [0115]). En algunas realizaciones se indica que el acrilonitrilo y la biomasa de dicha cepa es suspendida en una solución acuosa para formar una solución de reacción (Pág. 5, Párr. [0134]). La hidratación del acrilonitrilo se lleva a cabo a una temperatura entre 10 y 23°C a un pH entre 6.8 y 8.4 (Pág. 5, Párr. [0132 y 0133]). El tiempo de reacción puede estar entre 5 a 8 horas (Pág. 7, Párr. [0171]). La concentración de acrilonitrilo en la solución de reacción se mantiene en no más de 0,5% hasta que se obtiene un producto final que contiene acrilamida a una concentración de al menos 45% (Pág. 5, Párr. [0140]). Finalmente en realizaciones particulares se indica que para obtener acrilamida a una concentración del 47% en el producto final, se puede introducir en un reactor una composición que comprende 757,2 g de acrilonitrilo y 1 g de biomasa (peso seco), lo cual da como resultado una masa total de reacción de 2157,2 g (Pág. 5, Párr. [0131]).

Por lo tanto, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría las enseñanzas divulgadas en el documento D3 para producir una solución acuosa de acrilamida que comprende una concentración final de la misma de del 47%, a partir de la producción de una composición para la bioconversión que contiene 757,2 g de acrilonitrilo y 1 g de biomasa (peso seco), dando como resultado una masa total de reacción de 2157,2 g; en el proceso para producir una solución acuosa de acrilamida, a partir de un compuesto de nitrilo, tal como el acrilonitrilo, usando un microorganismo que tiene actividad de nitrilo hidratasa divulgado en el documento D2, para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud, por lo cual se considera obvia.

En consecuencia, la reivindicación 1 de acuerdo con lo divulgado en los documentos D2 y D3, carece de nivel inventivo (Art. 18).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

Las reivindicaciones 2 a 23 no mencionan alguna característica que haga inventivo el método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que tampoco tienen nivel inventivo.

8. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US6153415	1 a 6, 12 a 15, 18 a 22	Nivel inventivo
D2	US5179014	1 a 23	Nivel inventivo
D3	US20140187818	1 a 23	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.

Si como respuesta a este requerimiento el solicitante llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, 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 deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación,

Página 13 de 14

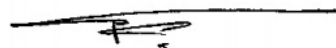
REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 10253

Ref. Expediente N° NC2017/0004030

notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES

Elaborado: MARIO ANDRÉS FORERO CUJIÑO
Revisado: OLGA ROSA GONZÁLEZ FONSECA
Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ