

Señora Directora

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2018/0011314

Asunto: Solicitud de patente para: UN MÉTODO PARA PRODUCIR UNA SOLUCIÓN DE POLIACRILAMIDA

Solicitante: BASF SE

Fecha de solicitud: 23 de octubre de 2018

RESPUESTA A PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Yo, ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio **7012**, notificado el 10 de mayo de 2021.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad aporto un Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 12 reivindicaciones, en donde se realizan las siguientes modificaciones:

- La reivindicación 11 referida a un “uso” ha sido eliminada.
- En la nueva reivindicación 1 se ha aclarado que “la viscosidad de la solución de poliacrilamida se mide a una velocidad de cizallamiento de 7 1/s, a temperatura ambiente y en un reómetro con geometría de doble espacio según DIN”. Esta enmienda se sustenta en la pagina21, líneas 5 a 7, de la memoria descriptiva original.
- Las expresiones “preferentemente”, “aún con mayor preferencia” y “con mayor preferencia” han sido eliminadas de todas las reivindicaciones que las incluyen.
- La expresión “biocatalizador que tiene actividad de nitrilo hidratasa” de la reivindicación 14 ha sido limitada fusionando a dicha reivindicación con el contenido de la reivindicación 15.
- se actualizan la numeración y las dependencias de acuerdo con los cambios mencionados.

Estas modificaciones se ajustan al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO AL TITULO

El Examinador señala que el título no se relaciona con el objeto de la presente solicitud. Teniendo en cuenta las amables sugerencias del Examinador, el título de la invención ha sido modificado de tal forma que ahora lee:

“UN MÉTODO PARA PRODUCIR UNA SOLUCIÓN DE POLIACRILAMIDA”

Por consiguiente, considero superada cualquier objeción relacionada con el título de la presente invención. Esta modificación se ajusta al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituye una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

III. EN CUANTO A LAS REIVINDICACIONES RELATIVAS A UN USO

En respuesta a la objeción acerca de la Reivindicación 20, quiero llamar la atención del Examinador al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto al presente memorial en donde esta fue eliminada. Por lo tanto, considero superada la objeción al respecto.

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD

4.1. En respuesta a la objeción de claridad relacionada con la expresión *“que tiene mayor viscosidad en comparación con una solución de referencia”* en la nueva reivindicación 1 se ha aclarado que *“la viscosidad de la solución de poliacrilamida se mide a una velocidad de cizallamiento de 7 1/s, a temperatura ambiente y en un reómetro con geometría de doble espacio según DIN”*. Esta enmienda se sustenta en la pagina21, líneas 5 a 7, de la memoria descriptiva original.

4.2. En cuanto a las expresiones “preferentemente”, “aún con mayor preferencia” y “con mayor preferencia”, estas han sido eliminadas de todas las reivindicaciones que las incluyen.

4.3. Las expresiones del tipo “o más” e “inferior” incluidas en las reivindicaciones 1, 2, 12, 13, 21 a 23 no han sido eliminadas en tanto respetuosamente se discrepa con la objeción recibida. En efecto, este tipo de expresiones son matemáticamente exactas. Así, la expresión “o más” significa “mayor que” y la expresión “inferior” significa “menor que”. Por lo tanto, se considera que una limitación de estos términos claros y precisos, limitaría injustificadamente al Solicitante de una justa protección por su invención, y se solicita amablemente al Examinador que reconsidere la objeción realizada.

4.4. La expresión “*biocatalizador que tiene actividad de nitrilo hidratasa*” de la reivindicación 14 ha sido limitada fusionando a dicha reivindicación con el contenido de la reivindicación 15.

4.5. El pliego reivindicatorio actual ha sido limitado específicamente a reivindicaciones de “*método*” de modo que la objeción en relación con la falta de concisión del pliego reivindicatorio en su conjunto, ha sido subsanada.

Con base en todo lo anterior, considero que el Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto cumple con todos los requisitos de claridad y concisión, ajustándose así a los lineamientos del artículo 30 de la Decisión 486, ya que cualquier persona del oficio normalmente versada en la materia está en completa capacidad de reproducir la invención sin ambigüedad alguna.

V. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador considera los siguientes documentos como relevantes en la evaluación de patentabilidad de la presente invención:

No	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	EP1498431	“AQUEOUS ACRYLAMIDE SOLUTION CONTAINING SACCHARIDE”	19 de enero de 2005
D2	EP1380652	"PROCESS FOR PRODUCING ACRYLAMIDE USING MICROBIAL	14 de enero de 2004

		CATALYST HAVING BEEN WASHED WITH AQUEOUS ACRYLIC ACID SOLUTION"	
D3	WO2010141780	"PROCESS OF SEPARATING COMPONENTS OF A FERMENTATION BROTH"	09 de diciembre de 2010

VI. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NOVEDAD Y NIVEL INVENTIVO

Por otra parte, el Examinador considera que el objeto de las reivindicaciones 1, 3, 4 a 9, 13 a 19, 21 a 23 no es nuevo frente a lo revelado en los documentos **D1**: EP 1 498 431 y **D2**: EP 1 380 652; y que el objeto de las reivindicaciones 2, 10 a12 no es inventivo frente a los documentos **D1** y **D3**: WO 2010/141780.

En relación con el requisito de novedad, cabe señalar que la reivindicación 1 fue enmendada para incluir la limitación de que la separación del biocatalizador de la solución acuosa de acrilamida de la etapa (a), se realiza mediante centrifugación con discos apilados, en donde la centrifugación con discos apilados se realiza con un área de asentamiento específica de 19,67 m²h/l o más, y una velocidad de flujo de alimentación menor de 600 l/h.

De este modo, el nuevo pliego reivindicatorio se diferencia claramente de los métodos descritos en los documentos **D1** y **D2**, que no describen la centrifugación con discos apilados específicamente reivindicada, a través de todas sus características técnicas esenciales. Por lo tanto, el requisito de novedad se encuentra debidamente cumplimentado.

Por otra parte, en relación con la actividad inventiva de la presente invención, cabe señalar que el documento **D3** describe un proceso para aislar 1,4-butanodiol (1,4-BDO) de un caldo de fermentación que incluye separar una fracción líquida enriquecida en 1,4-BDO de una fracción sólida que comprende células, remover el agua de dicha fracción líquida, remover las sales de dicho líquido y purificar 1,4-BDO. Un proceso para producir 1,4-BDO que incluye cultivar un microorganismo productor de 1,4-BDO en un fermentador durante un período de tiempo suficiente para producir 1,4-BDO. El microorganismo productor de 1,4-BDO incluye un microorganismo que tiene una ruta de 1,4-BDO que tiene uno o más genes exógenos que codifican una enzima de la ruta de 1,4-BDO y/o una o más

alteraciones de genes. El proceso para producir 1,4-BDO incluye además aislar 1,4-BDO (ver Resumen).

Como se señaló previamente, la reivindicación 1 fue enmendada para incluir la limitación de que la separación del biocatalizador de la solución acuosa de acrilamida de la etapa (a), se realiza mediante una centrifugación específica. Esta centrifugación produce resultados superiores e inesperados tal como se señala en la memoria descriptiva de la presente solicitud, y se reitera a continuación para facilitar el análisis del Examinador:

“De acuerdo con la presente invención, en algunas formas de realización, la etapa de separación de (b) en cualquiera de los métodos proporcionados en la presente no genera una descarga completa del biocatalizador, sino que una parte permanece en la solución acuosa de acrilamida.

La separación del biocatalizador de la solución acuosa de acrilamida se puede realizar mediante cualquiera de las técnicas divulgadas y descritas en la presente por referencia. Preferentemente, la separación del biocatalizador se puede realizar mediante un separador centrífugo de discos apilados. Mediante el uso de un separador centrífugo de discos apilados, los sólidos se pueden separar de los líquidos en un proceso continuo usando fuerzas centrífugas extremadamente grandes. Con esta fuerza, los sólidos son presionados hasta la máxima densidad contra la pared interior del tambor giratorio y la fase líquida con la densidad más baja se recolecta en el centro del tambor en fases. Los modelos de separadores centrífugos de discos apilados adecuados para el uso en cualquiera de los métodos de la presente invención son conocidos por las personas del oficio de nivel medio.

En particular, los inventores descubrieron que con el uso de un separador centrífugo de discos apilados para separar el biocatalizador de la solución acuosa de acrilamida con un área de asentamiento específica de 19,67 m²h/l o más, la viscosidad de la solución de poliacrilamida resultante aumenta en comparación con la solución de referencia según la velocidad de separación (Tablas 1 y 2). La solución de referencia en el alcance de la presente invención se define más adelante en la presente. En particular, cuando se usa un separador centrífugo de discos apilados para separar el biocatalizador de la solución acuosa de acrilamida con un área de asentamiento específica igual o superior a 19,67 m²h/l, la viscosidad de la solución de poliacrilamida resultante siempre era igual o

superior a 60 mPas, un área de asentamiento específica igual o superior a 29,5 m²h/l, igual o superior a 62 mPas, y para un área de asentamiento específica igual o superior a 39,3 m²h/l, igual o superior a 63 mPas en comparación con una solución de referencia, respectivamente (Tablas 1 y 2). Además, los inventores descubrieron que un área de asentamiento específica igual o superior a 23,6 m²h/l genera una mejor filtrabilidad de la solución de poliacrilamida con valores de “velocidad de filtración Millipore” (valores MPFR) de acuerdo con API RP 63 menores de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de 3 µm y 5 µm. Además, los inventores descubrieron que un área de asentamiento específica igual o superior a 29,5 m²h/l genera una mejor filtrabilidad de la solución de poliacrilamida con valores de “velocidad de filtración Millipore” (valores MPFR) de acuerdo con API RP 63 menores de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de 2 µm, 3 µm y 5 µm. Además, los inventores descubrieron que un área de asentamiento específica igual o superior a 39,3 m²h/l genera una mejor filtrabilidad de la solución de poliacrilamida con valores de “velocidad de filtración Millipore” (valores MPFR) de acuerdo con API RP 63 menores de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de 1,2 µm, 2 µm, 3 µm y 5 µm (Tablas 1 y 2). Los valores de MPFR se determinaron como se describe en la presente.

El área de asentamiento específica puede ser menor de 500 m²h/l, menor de 400 m²h/l, menor de 300 m²h/l, menor de 200 m²h/l o menor de 150 m²h/l.

Cuando se usa un separador centrífugo de discos apilados para separar el biocatalizador de la solución acuosa de acrilamida con una velocidad de flujo de alimentación de 200 a 600 l/h, la viscosidad de la solución de poliacrilamida resultante puede ser igual o superior a 60 mPas, para una velocidad de flujo de alimentación de 200 a 400 l/h igual o superior a 62 mPas, y para una velocidad de flujo de alimentación de 200 a 300 l/h igual o superior a 63 mPas en comparación a una solución de referencia, respectivamente (Tablas 1 y 2). Además, la velocidad de flujo de alimentación de 200 a 500 l/h puede generar una mejor filtrabilidad de la solución de poliacrilamida con valores de “velocidad de filtración Millipore” (valores MPFR) de acuerdo con API RP 63 menores de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de 3 µm y 5 µm. Además, la velocidad de flujo de alimentación de 200 a 400 l/h puede genera una mejor filtrabilidad de la solución de poliacrilamida con valores de “velocidad de filtración Millipore” (valores de MPFR) de acuerdo con API RP 63 menores de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de 2 µm, 3 µm y 5 µm. Además, la velocidad de flujo de alimentación de 200 a 300 l/h puede genera una mejor filtrabilidad de la solución de poliacrilamida con valores de “velocidad de filtración Millipore” (valores de MPFR) de

acuerdo con API RP 63 menores de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de 1,2 μm , 2 μm , 3 μm y 5 μm (Tablas 1 y 2). Los valores de MPFR se determinaron como se describe en la presente”.

De acuerdo al análisis del Examinador, el documento **D3** menciona un OD_{600} menor a 0.6 (0.18, **D3**: Tabla 5). Por lo tanto, considera que aunque **D3** no menciona explícitamente que el área de asentamiento específica es de $19.67 \text{ m}^2\text{h/l}$ o más, si dicho valor hubiera sido determinado, se habrían obtenido valores similares.

En consecuencia concluye que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a realizar la separación mediante un separador con discos apilados de **D3** en el método de **D1**, para así arribar al objeto de la reivindicación 2.

Al respecto, respetuosamente se discrepa con la objeción recibida en base a los argumentos expuestos previamente, que demuestran claramente la existencia de resultados superiores e inesperados asociados con la presente invención, y que hacen que la misma sea inventiva frente a dicho documento **D3**, ya sea solo o combinado con las enseñanzas del documento **D1**.

Más aun, en relación al proceso de centrifugación reivindicado cabe señalar que en formas de realización específicas dicha centrifugación se realiza con una velocidad de flujo de alimentación menor de 600 l/h, preferentemente, menor de 500 l/h, con mayor preferencia, menor de 400 l/h, aún con mayor preferencia, menor de 300 l/h, aún con mayor preferencia, menor de 200 l/h o 100 l/h.

La separación del biocatalizador de la solución de acrilamida se puede realizar mediante filtración a baja velocidad de flujo de alimentación. Esto puede resultar en una solución de poliacrilamida que tiene una alta viscosidad. Además, se puede mejorar la filtrabilidad de acuerdo con API RP 63 de la solución de poliacrilamida resultante. Esto no se enseña en ninguno de los documentos opuestos por el Examinador.

Además, la centrifugación permite separar el biocatalizador de una solución acuosa de acrilamida dando como resultado una solución de acrilamida que tiene una OD_{600} igual o inferior a 0,6, preferentemente, igual o inferior que 0,4, más preferentemente, igual o menor que 0,4, incluso más preferentemente igual a o menos de 0,3, con mayor

preferencia, igual o inferior a 0,2, aún con mayor preferencia, igual o inferior a 0,1, con máxima preferencia, igual o inferior a 0,05 para obtener una solución de poliacrilamida con una mayor viscosidad en comparación con una solución de referencia, en donde los valores de viscosidad son > 60 mPas a temperatura ambiente, en agua de mar artificial. **Esto no era esperable, ya que nunca se mencionó en el estado de la técnica que la separación del biocatalizador de una solución acuosa de acrilamida antes de la polimerización conduce a una mayor viscosidad de la viscosidad de la solución de poliacrilamida resultante.**

Además, la centrifugación permite separar el biocatalizador de una solución acuosa de acrilamida de tal manera que la OD₆₀₀ de la solución acuosa de acrilamida está en el rango de 0,6 a 0,001, tal como igual o inferior a 0,6, preferentemente, igual o inferior a 0,5, con mayor preferencia, igual o inferior a 0,4, con aún mayor preferencia, igual o inferior a 0,3, con aún mayor preferencia, igual o inferior a 0,2, con aún mayor preferencia, igual o inferior a 0,1, con máxima preferencia. igual inferior a 0,05, pero más de 0,025 o más; 0,01 o más; 0,005 o más; o 0,001 o más, produce una solución de poliacrilamida que tiene una viscosidad aumentada de 60 mPas o más a temperatura ambiente, en agua de mar artificial, en comparación con una solución de referencia.

Aunque se conocían en la técnica diversas técnicas de separación, la interacción directa entre la cantidad residual de biocatalizador en la solución acuosa de acrilamida y los valores de viscosidad de la solución de poliacrilamida resultante, hasta la fecha efectiva de la presente solicitud nunca se había informado.

Sorprendentemente, los inventores determinaron que una solución de acrilamida con baja cantidad residual de biocatalizador da como resultado una solución de poliacrilamida con una mayor viscosidad. Además, por primera vez se ha demostrado que una solución de acrilamida que tiene una OD₆₀₀ inferior a 0,6 da lugar a una solución de poliacrilamida que tiene una mayor viscosidad. Existe en el estado del arte una demanda de un método para producir una solución de poliacrilamida que tenga una mayor viscosidad, ya que la aplicación de soluciones de poliacrilamida en recuperación terciaria de petróleo es especialmente valiosa en soluciones poliméricas con valores altos de viscosidad acompañados por una solubilidad reducida, lo cual es importante a fin de mejorar el resultado de la extracción del petróleo del yacimiento de capas de rocas más profundas.

Por tanto, los inventores de la presente solicitud establecieron un método para mejorar significativamente la calidad de una solución de poliacrilamida mediante centrifugación. Nada de esto se enseña en los documentos del arte previo opuestos.

Incluso más específicamente, de acuerdo a la nueva reivindicación 1 la separación del biocatalizador se realiza mediante un separador con discos apilados. Mediante el uso de un separador de discos apilados, los sólidos se pueden separar de los líquidos en un proceso continuo utilizando fuerzas centrífugas extremadamente grandes. Con esta fuerza, los sólidos son presionados hasta la máxima densidad contra la pared interior del tambor giratorio y la fase líquida con la densidad más baja se recolecta en el centro del tambor en fases. Todo experto medio en la materia conoce los modelos de separadores pilas de discos apilados adecuados para el uso en cualquiera de los métodos de la presente invención.

En particular, los inventores han determinado que al usar un separador de discos apilados para separar el biocatalizador de la solución acuosa de acrilamida con un área de asentamiento específica de $19,67 \text{ m}^2\text{h/l}$ o más, la viscosidad de la solución de poliacrilamida resultante aumenta en comparación con una solución de referencia, según la velocidad de separación (Tablas 1 y 2). La solución de referencia en el alcance de la presente invención se define más adelante en la presente. En particular, cuando se utiliza un separador de discos apilados para separar el biocatalizador de la solución acuosa de acrilamida con un área de asentamiento específica igual o superior a $19,67 \text{ m}^2\text{h/l}$, la viscosidad de la solución de poliacrilamida resultante siempre era igual o superior a 60 mPas, para un área de asentamiento específica igual o superior a $29,5 \text{ m}^2\text{h/l}$, igual o superior a 62 mPas, y para área de asentamiento específica igual o superior a $39,3 \text{ m}^2\text{h/l}$, igual o superior a 63 mPas en comparación con una solución de referencia, respectivamente (Tablas 1 y 2). Además, los inventores determinaron que un área de asentamiento específica igual o superior a $23,6 \text{ m}^2\text{h/l}$ da como resultado una mejor filtrabilidad de la solución de poliacrilamida con valores de "*velocidad de filtración Millipore*" (valores MPFR) de acuerdo con API RP 63 menores de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de $3 \mu\text{m}$ y $5 \mu\text{m}$. Además, los inventores determinaron que un área de asentamiento específica igual o superior a $29,5 \text{ m}^2\text{h/l}$ da como resultado una mejor filtrabilidad de la solución de poliacrilamida con valores de "*velocidad de filtración Millipore*" (valores MPFR) de acuerdo con API RP 63 menores de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de $2 \mu\text{m}$, $3 \mu\text{m}$ y $5 \mu\text{m}$. Además, los inventores determinaron que un área de

asentamiento específica igual o superior a 39,3 m²h/l genera una mejor filtrabilidad de la solución de poliacrilamida a valores de "*velocidad de filtración Millipore*" (valores MPFR) de acuerdo con API RP 63 menores de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de 1,2 µm, 2 µm, 3 µm y 5 µm (Tablas 1 y 2). Los valores de MPFR se han determinado como se describe en otra parte de la presente solicitud. El área de asentamiento específica puede ser menor de 500 m²h/l, menor de 400 m²h/l, menor de 300 m²h/l, menor de 200 m²h/l o menor de 150 m²h/l. Una vez más, esto no se enseña en el arte previo opuesto por el Examinador.

Cuando se utiliza un separador de discos apilados para separar el biocatalizador de la solución acuosa de acrilamida con una velocidad de flujo de alimentación de 200 a 600 l/h, la viscosidad de la solución de poliacrilamida resultante puede ser igual o superior a 60 mPas, para una velocidad de flujo de alimentación de 200 a 400, l/h igual o superior a 62 mPas, y para una velocidad de flujo de alimentación de 200 a 300 l/h, igual o superior a 63 mPas en comparación a una solución de referencia, respectivamente (Tablas 1 y 2). Además, la velocidad de flujo de alimentación de 200 a 500 l/h puede generar en una mejor filtrabilidad de la solución de poliacrilamida con valores de "*velocidad de filtración Millipore*" (valores MPFR) de acuerdo con API RP 63 menores de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de 3 µm y 5 µm. Además, la velocidad de flujo de alimentación de 200 a 400 l/h puede generar en una mejor filtrabilidad de la solución de poliacrilamida con valores de "*velocidad de filtración Millipore*" (valores MPFR) según API RP 63 menores de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de 2 µm, 3 µm y 5 µm. Además, la velocidad de flujo de alimentación de 200 a 300 l/h puede generar una mejor filtrabilidad de la solución de poliacrilamida con valores de "*velocidad de filtración Millipore*" (valores MPFR) según API RP 63 menores de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de 1,2 µm, 2 µm, 3 µm y 5 µm (Tablas 1 y 2). Una vez más, esto no se enseña en el arte previo opuesto por el Examinador.

Por lo tanto, el uso de la separación por discos apilados proporciona una solución de poliacrilamida con mayor viscosidad y una mejor filtrabilidad en comparación con una solución de referencia, que se obtiene mediante cualquiera de los métodos de la técnica anterior. En particular, separar el biocatalizador de la solución acuosa de acrilamida luego de completar la conversión de acrilonitrilo en acrilamida, de forma tal que la OD₆₀₀ de la solución acuosa de acrilamida sea igual o inferior a 0,6, preferentemente, igual o inferior a 0,5, con mayor preferencia, igual o inferior a 0,4, aun con mayor preferencia, igual o

inferior a 0,3, aun con mayor preferencia, igual o inferior a 0,2, aun con mayor preferencia, igual o inferior a 0,1, con máxima preferencia, igual o inferior a 0,05, puede generar una solución de poliacrilamida resultante que tiene una mayor viscosidad y una mejor filtrabilidad de acuerdo con API RP 63 en comparación con una solución de referencia. Cabe aclarar que la filtrabilidad es la capacidad de una solución de atravesar una membrana de filtro que tiene un diámetro de poro definido. El término "*mejor filtrabilidad*", cuando se usa en la presente solicitud, se refiere a una solución que puede atravesar con mayor facilidad una membrana de filtro que tiene un diámetro de poro definido en comparación con una solución de referencia. API RP 63 se refiere a las "*Prácticas recomendadas para la evaluación de polímeros utilizados en operaciones de recuperación mejorada de petróleo*". La filtrabilidad se mide como un valor de MPFR (velocidad de filtración Millipore) como se describe en otra parte de la presente solicitud. En algunas formas de realización, la filtrabilidad de la solución de poliacrilamida de la presente invención es menor de 1,3 a un diámetro de poro de filtro de 1,2 μm , 2 μm , 3 μm y 5 μm . En una forma de realización preferida, la filtrabilidad de la solución de poliacrilamida de la presente invención es menor de 1,2 con un diámetro de poro de filtro de 1,2 μm , 2 μm , 3 μm y 5 μm .

Por tanto, las condiciones de separación impactan directamente en la cantidad residual del biocatalizador remanente, lo cual se refleja en una mejor filtrabilidad y una mayor viscosidad de la solución de poliacrilamida resultante. Por ende, se prefieren las velocidades de flujo de alimentación más lentas, debido a una mayor descarga de biomasa de la solución de acrilamida. Además, se determinó sorprendentemente que la cantidad remanente de biocatalizador en la solución acuosa de acrilamida después de la separación, define e impacta directamente sobre la viscosidad de la solución de poliacrilamida resultante, en la que la viscosidad de la solución de poliacrilamida resultante es mayor cuando se separa más biocatalizador. Es por ello que, según la presente invención, la velocidad de flujo de alimentación preferida, cuando se utiliza un separador de discos apilados, es inferior a 600 l/h. Con mayor preferencia, la velocidad de flujo de alimentación es menor de 500 l/h. Aun con mayor preferencia, la velocidad de flujo del separador es menor de 400 l/h. Aun con mayor preferencia, la velocidad de flujo del separador es menor de 300 l/h. Con máxima preferencia, la velocidad de flujo del separador es menor de 200 l/h o 100 l/h, o menos. La OD_{600} luego de la separación es igual o inferior a 0,6, preferentemente, igual o inferior a 0,5, con mayor preferencia, igual o inferior a 0,4, aun con mayor preferencia, igual o inferior a 0,3, aun con mayor

preferencia, igual o inferior a 0,2, aun con mayor preferencia, igual o inferior a 0,1, con máxima preferencia, igual o inferior a 0,05. Una vez más, esto no se enseña en el arte previo opuesto por el Examinador.

Preferentemente, la OD₆₀₀ se mide directamente después de separar el biocatalizador de la solución acuosa de acrilamida. Esto significa que el valor de OD₆₀₀ se obtiene mediante la separación del biocatalizador y no mediante otras mediciones, tales como dilución de la solución acuosa de acrilamida. Una vez más, esto no se enseña en el arte previo opuesto por el Examinador.

VII. PETICIÓN

1. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

2. De manera subsidiaria, y en caso de que su Despacho considere que la modificación introducida al Capítulo Reivindicatorio amerita revisión adicional, solicito se requiera un examen de fondo adicional de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 10 de la Resolución 59669 de 25 de septiembre de 2020.

VIII. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 12 reivindicaciones.
2. Pago por concepto de modificaciones voluntarias.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908

COLO-16452-0841-0201-2

CYD\CYD\ID-308396\WPC16452

No. M-2021-308396\CYD