

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 674 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011461

Señor
BASF SE

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“MÉTODO PARA PREPARAR UNA SOLUCIÓN ACUOSA DE POLIACRILAMIDA”**
NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/EP2017/059759
FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 25 de abril de 2017.
PRIORIDAD: 26/04/2016, EP (EUROP PATENT ORGANIZATION (EPO)), 16167080.7

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Fusión de solicitudes en trámite (Art. 37 Decisión 486)

Revisadas las solicitudes contenidas en las raditaciones NC2018/0011461 y NC2018/11472, observa esta Oficina coincidencia en la materia reclamada en ellas, razón por la cual se le sugiere fusionarlas en una única solicitud. En el evento de no acoger la sugerencia, las solicitudes continuarán con el trámite que le corresponde.

NC2018/0011461	NC2018/11472
Método para preparar una solución acuosa de poliacrilamida, que comprende: - hidratar acrilonitrilo en agua en presencia de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida a fin de obtener una solución de acrilamida, - polimerizar de manera directa la solución de acrilamida a fin de obtener un gel de poliacrilamida, en donde el gel de poliacrilamida comprende de 16 % a 50 % en peso de sólidos de poliacrilamida, y - disolver de manera directa el gel de poliacrilamida mediante la adición de agua para obtener una solución acuosa de poliacrilamida, en donde el método se lleva a cabo en el sitio.	Un método para preparar una solución acuosa de poliacrilamida, que comprende: - hidratar acrilonitrilo en agua en presencia de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida a fin de obtener una solución de acrilamida, - polimerizar de manera directa la solución de acrilamida a fin de obtener un gel de poliacrilamida, y - disolver de manera directa el gel de poliacrilamida mediante la adición de agua a fin de obtener una solución acuosa de poliacrilamida, en donde el gel de poliacrilamida se disuelve mediante corte por chorro de agua.

2. 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, 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 al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486.

Oficio N° 674 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011461

Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 19 del radicado N° NC2018/0011461 del 26 de octubre de 2018.

El problema planteado en esta solicitud consiste en que la mayoría de las poliacrilamidas usadas en aplicaciones en minería y yacimientos petrolíferos en la actualidad se venden como polvos, a pesar de que esto también requiere preparación de alto costo y amplios conocimientos para disolverlo nuevamente en el sitio de aplicación.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso para preparar una solución acuosa de poliacrilamida que permita la instalación compacta, transportable y que ahorre energía para la producción en el sitio de poliacrilamida o copolímeros de acrilamida.

3. Reivindicaciones relativas a un uso (Art. 14 Decisión 486)

La reivindicación 19 no es patentable, de acuerdo con el artículo 14, teniendo en cuenta que reclaman un uso.

4. De la solicitud de patente

4.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

Las reivindicaciones 1 y 18 no son claras porque:

- No se evidencia la proporción de cada uno de los componentes que comprende la solución acuosa de poliacrilamida.
- No se menciona las condiciones de cada etapa, la temperatura o rango, tiempo, a los que se produce la solución acuosa de poliacrilamida.

Se le recuerda al solicitante que la característica esencial de un método como es el que se está reclamando consiste en el tipo de etapas proporciones y condiciones empleadas. Se sugiere definir estas condiciones.

La reivindicación 1 no es concisa porque la expresión polimerizar es un término general, que puede incluir múltiples opciones de reacción. Se sugiere, hacer una razonable generalización de los ejemplos evidenciados en el capítulo descriptivo.

Las reivindicaciones 1, 5, 6, 7, 10, 12, no son concisas porque las expresiones “biocatalizador” “comonomero hidrosoluble monoetilénicamente insaturado” “iniciador para la polimerización de radicales” “son términos de carácter general que incluye varios tipos de compuestos. Se recuerda al solicitante, que la parte característica indica las características técnicas que el solicitante desea proteger y que distinguen la invención de los restantes conocidos, por lo tanto, se debe caracterizar los componentes de forma específica, por su nombre o fórmula química. Se sugiere hacer una razonable generalización de los ejemplos evidenciados en el capítulo descriptivo

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 26 de abril de 2016 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:



Oficio N° 674 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011461

Estado de la técnica			
Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	CA2962510A	METHOD FOR PREPARING AN AQUEOUS ACRYLAMIDE SOLUTION HAVING A LOW ACRYLIC ACID CONCENTRATION	07 de abril de 2016
D2	US4605689	PREPARATION OF AQUEOUS POLYACRYLAMIDE SOLUTIONS FOR ENHANCED OIL RECOVERY	12 de agosto 1986

D1¹ divulga métodos para preparar una solución acuosa de acrilamida que tiene una baja concentración de ácido acrílico, que comprende una bioconversión de acrilonitrilo a acrilamida en presencia de un biocatalizador, en el que durante la bioconversión el contenido de acrilonitrilo se mantiene a 0.3% p/p o más referido al peso total de la composición en el reactor. Además, la presente invención está relacionada con un homopolímero o copolímero de acrilamida obtenido por polimerización de la acrilamida de la solución acuosa (Resumen (57)).

D2² divulga un proceso para convertir el gel de poliacrilamida en soluciones acuosas diluidas adecuadas para su uso en la recuperación secundaria de petróleo. El gel de poliacrilamida se convierte inicialmente en una suspensión de pequeñas partículas de gel en agua a partir de las cuales se forma una solución homogénea concentrada que luego se diluye fácilmente para proporcionar el fluido impulsor final sin ninguna degradación significativa del polímero. El proceso se puede adaptar adicionalmente al sitio de perforación u otras operaciones en el sitio que requieran soluciones de poliacrilamida tales como tratamiento de agua, minería o fabricación de papel (resumen (57)).

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

6.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un método para preparar una solución acuosa de poliacrilamida, que comprende...” (Radicado N° NC2018/0011461 del 26 de octubre de 2018).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un método para preparar una solución acuosa de poliacrilamida, que comprende:	Un método para preparar una solución acuosa de acrilamida que comprende: Pág. 3, líneas 1-14	Proceso para producir soluciones de gel de poliacrilamida Pág. 2, líneas 31-37
- Hidratar acrilonitrilo en agua en presencia de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida a fin de obtener una solución de acrilamida	(a) Agregar los siguientes componentes a un reactor (i) un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida; (ii) acrilonitrilo; (iii) agua Pág. 3, líneas 1-14	Obtener copolímero de acrilamida/ácido acrílico: Agua, monómero de acrilamida y ácido acrílico en un reactor. Pág. 4, líneas 12-22
- Polimerizar de manera directa la solución de	Polimerización de la acrilamida en solución acuosa.	Polimerizar la solución acuosa de poliacrilamida

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20160407&CC=CA&NR=2962510A1&KC=A1

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=19860812&CC=US&NR=4605689A&KC=A

Oficio N° 674 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011461

acrilamida a fin de obtener un gel de poliacrilamida, 16 % a 50 % en peso de sólidos de poliacrilamida y	Pág. 20, líneas 25-32 Contenido de acrilamida 20% al 50% Pág. 8, líneas 20-25	Pág. 4, líneas 12-22.
- Disolver de manera directa el gel de poliacrilamida mediante la adición de agua a fin de obtener una solución acuosa de poliacrilamida, en donde el método se lleva a cabo en el sitio.	Solución acuosa de acrilamida Pág. 20, líneas 25-32	Disolver el gel de poliacrilamida mediante bombeo del gel de poliacrilamida y el agua. Pág. 2, líneas 50-68

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método para preparar una solución acuosa de acrilamida, que comprende los siguientes pasos: (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); (c) agregar más acrilonitrilo y mantener el contenido de acrilonitrilo durante el paso (b) a 0.3% p/p o más durante 10 minutos a 48 horas (pág. 3, líneas 1-14).

El término "bioconversión" denota una reacción, en la que el acrilonitrilo se convierte en acrilamida en presencia de agua y un biocatalizador. La acrilamida se disuelve en el agua y forma una solución acuosa de acrilamida (pág. 4, líneas 27-31). "Biocatalizador" comprende en particular microorganismos (p. ej., bacterias o eucariotas protozoicos) y enzimas que son capaces de convertir el acrilonitrilo en acrilamida (pág. 4, líneas 35-37). La bioconversión en la etapa (b) puede realizarse a 5 ° C a 40 ° C durante 10 minutos a 48 horas, (pág. 8, líneas 4-5). El biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida puede ser un microorganismo que codifica la enzima nitrilo hidratasa (pág. 11, líneas 29-31). La acrilamida puede ser un homopolímero o copolímero obtenido mediante la polimerización de la acrilamida en solución acuosa. En particular, se puede realizar cuando el biocatalizador se ha separado de la solución acuosa, antes de la polimerización (pág. 20, líneas 25-32). El copolímero de acrilamida es una poliacrilamida catiónica, que además de los monómeros de acrilamida contiene comonómeros catiónicos, tales como, por ejemplo, comonómeros que comprenden grupos de amonio cuaternario, una poliacrilamida catiónica que tiene ácido acrílico (pág. 21, líneas 18-22).

D1 ejemplifica un proceso semi-discontinuo, donde se adicionó acrilonitrilo y 2446 g de agua en un reactor de vidrio, luego, se agregó el biocatalizador seco (*Rhodococcus rhodochrous*, cepa NCIMB 41164) para iniciar la bioconversión. Los contenidos de acrilonitrilo y acrilamida se midieron en línea. En total, 1553 g de acrilonitrilo, que es la cantidad total de acrilonitrilo colocado en el reactor antes de comenzar la bioconversión y agregado durante la reacción, se convirtió en acrilamida. Al final de la reacción, se obtuvieron 4 kg de una solución acuosa de acrilamida que tiene un contenido de 52% p/p basada en el peso total de la composición en el reactor (Ejemplo 1, pág. 25, líneas 5-16).

Los homopolímeros y/o copolímeros de acrilamida se usan, por ejemplo, en aplicaciones de campos petroleros. En particular, el uso de homopolímeros y / o copolímeros de acrilamida se realiza en la recuperación de petróleo terciario, que también se denomina recuperación mejorada de petróleo. En los métodos de recuperación de petróleo terciario, se puede inyectar una solución acuosa del polímero en la roca para promover el

Oficio N° 674 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011461

desplazamiento del petróleo y así aumentar el rendimiento del petróleo crudo.(pág. 21, líneas 31-36)

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en D1 consiste en el paso de polimerizar de manera directa la solución de acrilamida a fin de obtener un gel de poliacrilamida.

No hay efecto asociado al obtener un gel de poliacrilamida, dado que no hay evidencia de alguna ventaja técnica en la descripción.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de obtener métodos alternativos?

Sin embargo, el incluir un gel de poliacrilamida, ya está divulgado en D2, que se refiere a un proceso para producir soluciones de gel de poliacrilamida que tienen aproximadamente 0.1%-0.5% de sólidos poliméricos para usar como fluidos de accionamiento de inyección en una recuperación mejorada de petróleo, floculantes en operaciones de tratamiento de agua y minería, y como ayuda de retención de papel en la fabricación de papel (pág. 2, líneas 31-37)

El proceso para producir una solución diluida de poliacrilamida comprende: (a) preparar un gel de poliacrilamida que tenga aproximadamente 6% -12% o más de sólidos poliméricos y una "viscosidad de solución" de aproximadamente 3-10 cps. (b) bombear el gel de poliacrilamida y el agua de dilución inicial (agua disponible) a través de una rejilla metálica estrechamente espaciada para formar una suspensión de partículas de gel muy finas en agua. (c) obtener un concentrado de solución uniforme (d) el concentrado de solución uniforme se pasa a través de un **mezclador estático** estándar con suficiente agua adicional disponible para producir una solución final que tiene aproximadamente **0.1% -0.5% de sólidos poliméricos** (pág. 2, líneas 50-68, pág. 3, líneas 1-6).

En características preferidas, el copolímero de acrilamida/ácido acrílico se prepara in situ así: Se carga agua, monómero de acrilamida y ácido acrílico en un reactor. El pH se ajusta a 7,5-8,0, se añade un agente quelante y un agente de transferencia de cadena opcional. El reactor se rocía con nitrógeno para reducir el contenido de oxígeno y se añade el catalizador de polimerización. Se obtiene un gel de poliacrilamida de 6-15% de sólidos poliméricos en 10 a 24 horas (pág. 4, líneas 12-22).

Los catalizadores de polimerización adecuados incluyen varios catalizadores redox solubles en agua tales como persulfato de amonio, persulfato de potasio. Estos catalizadores redox pueden ser aumentados por compuestos azo como clorhidrato de azo bis (2-amidinopropano) o azo bis (2,4-dimetilvaleronitrilo) o azo bis 2-metilbutironitrilo (pág. 4, líneas 31-38).

De acuerdo a las consideraciones anteriores, una persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a obtener un gel de poliacrilamida con una expectativa razonable de éxito, conociendo el arte previo de D2 e incluirlo en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 18 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo



Oficio N° 674 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011461

7. Conclusión con respecto a nivel inventivo

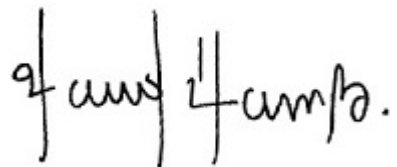
Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	CA2962510A	1 a 18	Nivel inventivo
D2	US4605689	1 a 18	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, 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 modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 674 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011461

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2018/0011461		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/EP2017/059759		25 de abril de 2017							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
26/04/2016				X					
Solicitante									
BASF SE									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	19	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 18
Palabras clave utilizadas	POLYACRYLAMIDE, AQUEOUS SOLUTION, ACRYLONITRILE, BIOCATALYST, ACRYLAMIDE, POLYACRYLAMIDE GEL, JET CUTTING
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C08F 20/56
	CPC:

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
Orbit	US4605689	12/08/1986	1 a 18	Pág. 1, 2 y 4	Y
	CA2962510A	07/04/2016	1 a 18	Pág. 3, 4, 8, 11, 20, 21 y 25	Y
	WO2016050819	07/04/2016	-	-	A
	WO2015158517	22/10/2015	-	-	A
	US8329843	11/12/2012	-	-	A
Patbase	US5998180	07/12/1999	-	-	A
	US9057084	16/06/2015	-	-	A
	US9102590	11/08/2015	-	-	A

⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.

O

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de <http://xxxxxxx>.

⁽²⁾ Categorías de documentos citados

“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.

Oficio N° 674 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2018/0011461

“L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (12/12/2019)	
Examinador: Cristina Mejía Hernández	