

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 5044 de 12 de abril de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0010154

Señor(a)
S.P.C.M. SA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: ***“PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN ASISTIDA DE PETRÓLEO UTILIZANDO UN (CO) POLÍMERO DE UNA ESTRUCTURA CRISTALINA HIDRATADA DEL ÁCIDO 2-ACRILAMIDO-2-METILPROPANO SULFÓNICO”***

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/FR2018/050659

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 19 de marzo de 2018.

PRIORIDAD: 20/03/2017, FR, 1752288

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. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 17 de febrero de 2021, bajo el número NC2021/0001891, por ajustarse a los requisitos legales.

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.

Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 15 del radicado N° NC2021/0001891 del 17 de febrero de 2021.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar polímeros hidrosolubles útiles en la recuperación asistida de petróleo o de gas que presenten propiedades mejoradas, particularmente en términos de filtrabilidad y estabilidad química y térmica.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona una forma cristalina hidratada del ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 20 de marzo de 2017 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° 5044 de 12 de abril de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0010154

Estado de la técnica			
Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D2	US4337215	Process for purifying 2-acrylamido-2-methylpropanesulfonic acid	29 de junio de 1982

El documento D2¹ divulga un proceso para la purificación de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, que comprende disolver dicho ácido sulfónico en ácido acético hidratado con un contenido de agua de 3 a 80% en peso a 60 a 110°C y someter la solución resultante a recristalización. El producto purificado así obtenido es útil particularmente como material de partida en la preparación de un polímero o copolímero de alto peso molecular (resumen).

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

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en un: *“Una forma cristalina hidratada del ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico caracterizada porque tiene un patrón de difracción de rayos X en polvo que comprende picos a 10.58°, 11.2°, 12.65°, 13.66°, 16.28°, 18.45°, 20°, 20.4°, 22.5°, 25.5°, 25.88°, 26.47°, 28.52°, 30.28°, 30.8°, 34.09°, 38.19°, 40.69°, 41.82°, 43.74°, 46.04° grados 2-theta, en donde todos los valores de los picos tienen una incertidumbre de +/-0.1°.”*

(Radicado N° NC2021/0001891 del 17 de febrero de 2021).

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

Características esenciales	D2 Todo el documento
Forma cristalina hidratada del ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico caracterizada por	Ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico Cristales Ejemplo 1
Patrón de difracción de rayos X en polvo que comprende picos a 10.58°, 11.2°, 12.65°, 13.66°, 16.28°, 18.45°, 20°, 20.4°, 22.5°, 25.5°, 25.88°, 26.47°, 28.52°, 30.28°, 30.8°, 34.09°, 38.19°, 40.69°, 41.82°, 43.74°, 46.04° grados 2-theta, en donde todos los valores de los picos tienen una incertidumbre de +/-0.1°	---

D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga el compuesto ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico (ATBS) en forma cristalina (ejemplos), indicando además que dicho ácido es purificado mediante un proceso de recristalización que comprende;

- mezclar ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico con una solución de ácido acético,
- calentar la solución anterior
- Enfriar la solución anterior para producir cristales de ATBS, y
- Separar por filtración los cristales de ATBS, para obtener un producto de alta pureza (ejemplos).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el compuesto de D2 consiste en que el compuesto ATBS tiene un patrón de difracción de rayos X en polvo que comprende picos a 10.58°, 11.2°, 12.65°, 13.66°, 16.28°, 18.45°, 20°, 20.4°, 22.5°,

¹ <https://patents.google.com/patent/US4337215A/en?q=US4337215>

Oficio N° 5044 de 12 de abril de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0010154

25.5°, 25.88°, 26.47°, 28.52°, 30.28°, 30.8°, 34.09°, 38.19°, 40.69°, 41.82°, 43.74°, 46.04° grados 2-theta, en donde todos los valores de los picos tienen una incertidumbre de +/- 0.1°.

El efecto técnico asociado a la diferencia se relaciona con que la forma cristalina da lugar a un polímero hidrosoluble con propiedades mejoradas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el compuesto conocido en D2 con el fin de obtener un monómero que permita la obtención de un polímero hidrosoluble con propiedades mejoradas?

Sin embargo, la obtención la obtención de formas polimórficas y cristales para mejorar propiedades del compuesto o de su desempeño en procesos posteriores es una práctica común en todas las áreas de investigación que involucran compuestos orgánicos sólidos, tal como lo presenta Caira 1999², que divulga particularmente que muchas sustancias sólidas pueden exhibir polimorfismo y que la existencia de diferentes estructuras cristalinas de los diversos polimorfos de una sustancia, a menudo produce que estos sólidos exhiban una variedad de propiedades fisicoquímicas diferentes. Además, da a conocer una variedad de técnicas apropiadas para el estudio del polimorfismo y pseudopolimorfismo cristalino orgánico, que van desde la simple medición de la densidad del cristal hasta observación de transformaciones polimórficas mediante rayos X (todo el documento). Lo anterior, sumado a que desde el documento 2 se había planteado que el compuesto ATBS se presentaba como un cristal, se podía recrystalizar para obtener un cristal purificado y que dicha purificación tenía un efecto sobre las propiedades del polímero obtenido tal como se observa en la tabla de D2, se concluye que la forma cristalina de la reivindicación 1 se deriva de manera evidente a partir del estado del arte citado, no provoca un efecto técnico inesperado o sorprendente que pueda entenderse como un salto cualitativo en la técnica y no tiene nivel inventivo. Así, también resulta obvio el método de obtención presentado en la reivindicación 5, que no es más que un proceso general de recrystalización.

En este sentido, las reivindicaciones dependientes 2 a 8 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 9 consiste en un: *“Un (co) polímero hidrosoluble preparado a partir de ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico, en su forma acídica y/o de sal, caracterizado porque una parte del ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico se encuentra en una forma cristalina hidratada y tiene un patrón de difracción de rayos X en polvo que comprende picos a 10.58°, 11.2°, 12.65°, 13.66°, 16.28°, 18.45°, 20°, 20.4°, 22.5°, 25.5°, 25.88°, 26.47°, 28.52°, 30.28°, 30.8°, 34.09°, 38.19°, 40.69°, 41.82°, 43.74°, 46.04° grados 2-theta, en donde en donde todos los valores de los picos tienen una incertidumbre de +/-0.1°.”*

(Radicado N° NC2021/0001891 del 17 de febrero de 2021).

2 Caira M.R. (1998) Crystalline Polymorphism of Organic Compounds. In: Weber E. et al. (eds) Design of Organic Solids. Topics in Current Chemistry, vol 198. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/3-540-69178-2_5



Oficio N° 5044 de 12 de abril de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0010154

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D2 Todo el documento
Copolímero hidrosoluble preparado a partir de ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico, caracterizado porque:	Copolímero preparado a partir de ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico
una parte del ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico se encuentra en una forma cristalina hidratada con un patrón de difracción de rayos X en polvo que comprende picos a 10.58°, 11.2°, 12.65°, 13.66°, 16.28°, 18.45°, 20°, 20.4°, 22.5°, 25.5°, 25.88°, 26.47°, 28.52°, 30.28°, 30.8°, 34.09°, 38.19°, 40.69°, 41.82°, 43.74°, 46.04° grados 2-theta, en donde todos los valores de los picos tienen una incertidumbre de +/-0.1°	Ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico Cristales Ejemplo 1

D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un copolímero hidrosoluble preparado a partir del ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico [0070]-[0072].

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el compuesto de D2 consiste en que el compuesto ATBS tiene un patrón de difracción de rayos X en polvo que comprende picos a 10.58°, 11.2°, 12.65°, 13.66°, 16.28°, 18.45°, 20°, 20.4°, 22.5°, 25.5°, 25.88°, 26.47°, 28.52°, 30.28°, 30.8°, 34.09°, 38.19°, 40.69°, 41.82°, 43.74°, 46.04° grados 2-theta, en donde todos los valores de los picos tienen una incertidumbre de +/- 0.1°.

El efecto técnico asociado a la diferencia se relaciona con que la forma cristalina da lugar a un polímero hidrosoluble con propiedades mejoradas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el compuesto conocido en D2 con el fin de obtener un monómero que permita la obtención de un polímero hidrosoluble con propiedades mejoradas?

Sin embargo, la obtención de formas polimórficas y cristales para mejorar propiedades de un compuesto o de su desempeño en procesos posteriores no solo es una práctica conocida en todas las áreas de investigación que involucran compuestos orgánicos sólidos (Caira-1999) tal como se explicó anteriormente, sino que además ya se había reportado que la estructura del polímero tiene influencia sobre su estabilidad y resistencia a la degradación, (Al-Hashmi-2014)³ asegura que la degradación aumenta exponencialmente dependiendo de la estructura química del polímero y el peso molecular, demostró que la poliácridamida no iónica muestra mayor degradación y menor velocidad de cizallamiento crítico en comparación con una poliácridamida sulfonada con peso molecular similar y concluye que la mayor estabilidad mecánica del polímero sulfonado se atribuye a la mayor rigidez de sus moléculas en solución. Esta información es clave para que el técnico medio se viera motivado a trabajar sobre el ordenamiento molecular del polímero, por ejemplo, utilizando ordenamientos cristalinos alternativos de sus monómeros. De modo tal que, sabiendo que en el documento 2 ya se había dado a conocer el ATBS como un cristal y ya se había planteado el proceso de recristalización para obtener un cristal purificado y que además, dicha purificación tenía un efecto sobre las propiedades del polímero obtenido tal como se observa en la tabla de D2, es claro

3 Al Hashmi, Abdul Aziz & Al-Maamari, Rashid & Al-shabibi, Ibtisam & Kamil, Ahmed & Al-Sharji, Hamed & Zaitoun, Alain. (2014). Mechanical Stability of High-Molecular-Weight Polyacrylamides and an (acrylamido tert-butyl sulfonic acid)-Acrylamide Copolymer Used in Enhanced Oil Recovery. Journal of Applied Polymer Science. 131. 10.1002/app.40921.

Oficio N° 5044 de 12 de abril de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0010154

que el copolímero obtenido usando la forma cristalina de la reivindicación 1, se puede derivar de manera evidente a partir del estado del arte citado, no provoca un efecto técnico inesperado o sorprendente que pueda entenderse como un salto cualitativo en la técnica y no tiene nivel inventivo.

En este sentido, las reivindicaciones dependientes 10 a 15 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

5. Conclusión con respecto a novedad

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D2	US4337215	1-15	Nivel Inventivo

6. Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante explica en su respuesta que:

“El documento D2, citado por el Examinador como el más cercano a la presente invención, se refiere a un proceso para la purificación del ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico, el cual comprende disolver dicho ácido sulfónico en ácido acético con un contenido de agua del 3 al 80% en peso a 60 a 110°C y someter la solución resultante a recristalización. El producto purificado obtenido es útil particularmente como material de partida para preparar un polímero o copolímero de alto peso molecular (Resumen). Adicionalmente, D2 divulga ejemplos de procesos de purificación usando soluciones acuosas de ácido acético con diferentes parámetros, en donde se mide la viscosidad e hilabilidad del polímero resultante.

Sin embargo, D2 no divulga ningún tipo de caracterización de los cristales obtenidos o que dichos cristales correspondan a la forma cristalina hidratada del ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfónico. Adicionalmente, D2 no divulga nada acerca del cociente de filtración y la resistencia a la degradación química y térmica del polímero resultante o un proceso de recristalización que involucre una solución acuosa de ácido sulfúrico.”

“... una persona medianamente versada en la materia no hubiera encontrado ninguna enseñanzas o sugerencia en D2 para modificar el proceso de recristalización divulgado en este, reemplazando la solución de ácido acético con una solución de ácido sulfúrico para obtener la forma cristalina hidratada reclamada en la presente invención con las ventajas mencionadas anteriormente.”

Esta Superintendencia considera que el documento 2 y el conocimiento básico de un técnico medio en la materia en lo referido a compuestos orgánicos y polimorfismo es suficiente para hacer obvia la materia reclamada en esta solicitud. Hay varios puntos para tener en cuenta: primero, el compuesto ATBS es un monómero ampliamente utilizado para la obtención de polímeros y copolímeros utilizados en la recuperación mejorada de petróleo, que resulta particularmente ventajoso (Al-Hashmi-2014). Segundo, el documento 2 presenta enseñanzas fundamentales para hacer evidente el cristal reclamado, enseña que el ATBS se presenta como un sólido cristalino, que es susceptible de recristalización y que esta recristalización da lugar un cristal purificado de ATBS que presenta mejoras en cuanto a la viscosidad del polímero obtenido. Así entonces las

Oficio N° 5044 de 12 de abril de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0010154

enseñanzas de D2 son claras y le indican al técnico medio en la materia que diferentes cristales de ATBS tienen efectos directos sobre las propiedades del polímero obtenido, le enseñan que es mejor utilizar un cristal purificado o recristalizado. En este sentido el técnico medio tendría capacidad para plantearse la obtención de nuevas formas cristalinas o nuevos ordenamientos sabiendo de antemano que los compuestos orgánicos que se presentan con diferentes ordenamientos cristalinos pueden tener propiedades mejoradas o presentan ventajas en su aplicación industrial, en este caso la ventaja se hace evidente en el polímero obtenido; téngase en cuenta que esas ventajas en las propiedades del polímero ya habían sugeridas en D2.

Ahora bien, respecto a que D2 no divulga nada acerca de la caracterización de un cristal, esta Oficina considera que dicha caracterización esta igualmente bien documentada en la parte analítica e instrumental del campo de los polimorfos, la caracterización en si misma es un conocimiento general de la técnica. Y en cuanto a que D2 no divulga nada acerca del cociente de filtración y la resistencia a la degradación química y térmica del polímero resultante, esta Oficina considera que dichas propiedades eran esperadas y no inesperadas, sabiendo que ya es reconocido que el polimorfismo de un compuesto puede modificar dichas propiedades y sabiendo además que en estado del arte ya se había reconocido que la estructura del polímero tiene efectos sobre su resistencia a la degradación.

Finalmente, en cuanto a que el proceso de recristalización se hace en ácido sulfúrico y no en ácido acético como lo muestra el documento 2, esta Oficina considera que son procesos equivalentes, en tanto que el solvente de recristalización en un ácido diluido en ambos casos, se podrían presumir cristales diferentes si el proceso de recristalización se hiciera en un solvente diferente, por ejemplo, un solvente orgánico o agua.

Mas adelante el solicitante argumenta que:

“Ahora bien, en cuanto al documento citado por el Examinador como pie de página, el cual supuestamente representa el conocimiento común en el área de la técnica (Caira 1999), este corresponde a un capítulo de un libro que resume consideraciones termodinámicas, cinéticas y estructurales del polimorfismo y presenta una variedad de técnicas apropiadas para su estudio. Sin embargo, dicho documento no divulga o incluso sugiere como obtener la forma cristalina hidratada específica reclamada en la presente invención o sus efectos técnicos inesperados. De hecho, el documento citado por el Examinador no divulga como obtener ningún tipo específico de polimorfo o forma cristalina sino consideraciones generales acerca del polimorfismo.

Por lo tanto, Caira 1999 solo invitaría a la persona medianamente versada en la materia a explorar la posibilidad de obtener un polimorfo alternativo, pero no sugiere de manera específica las modificaciones al proceso de D2 para obtener cristalina hidratada reclamada en la Reivindicación 1 de la presente invención, la cual es útil para la obtención de un polímero con propiedades mejoradas.”

Esta Superintendencia está de acuerdo con lo afirmado por el solicitante y considera que es así, la publicación de Caira 1999, que solo es un muestra del conocimiento general del polimorfismo, invitaría sin lugar a duda al técnico medio a explorar como obtener una forma cristalina de ATBS alternativa y le enseñaría las herramientas básicas para su caracterización. Recordemos que el documento del estado más cercano es el documento 2, el cual es claro en dar a conocer el ATBS en forma cristalina e incluso divulga particularmente su método de obtención. Las modificaciones al proceso son evidentes y equivalentes, tal como se explico antes, el solvente de recristalización en ambos casos



Oficio N° 5044 de 12 de abril de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0010154

es un ácido diluido, incluso se podría pensar que el cristal de D2 es igual al reclamado en esta solicitud, solo que no se caracterizó. Como sea el caso, esta Oficina reconoce la novedad del cristal de la reivindicación 1, pero considera que la combinación de enseñanzas del documento 2 y el conocimiento básico del técnico medio serían suficientes para hacer obvio el cristal reclamado, esta Oficina considera que el técnico medio en la materia se vería motivado a la búsqueda de cristales alternativos de ATBS con la plena expectativa de éxito de lograr propiedades mejoradas en el polímero obtenido a partir de dicho monómero.

El solicitante adicionalmente aclara que *“Asimismo, vale la pena resaltar que, el efecto técnico del (co)polímero obtenido a partir de la forma cristalina hidratada sobre el procedimiento asistido de recuperación de petróleo no era predecible. De hecho, contrario a la opinión del Examinador, el efecto evidenciado en la presente invención no solo es diferente sino también corresponde a una mejora en un el procedimiento asistido de recuperación de petróleo con respecto a lo divulgado en D2.”*

Este Despacho no observa evidencia que muestre un efecto técnico en la recuperación asistida de petróleo, los ejemplos muestran diferencias en el cociente de filtrabilidad del polímero y otros datos que relacionan la viscosidad del mismo, pero no información técnica que muestre que hubo una recuperación de petróleo mejorada. Se le aclara al solicitante que el análisis de patentabilidad realizado lejos que ser un análisis retrospectivo, se basa en la información técnica de este campo tecnológico, donde se hace evidente la gran importancia del monómero ATBS en este tipo de aplicaciones y se hace evidente la posibilidad de obtenerlo en diferentes formas cristalinas.

Finalmente, se aclara que la declaración de Johann Kieffer no fue presentada junto con la respuesta.

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 el 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 de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.



Oficio N° **5044** de **12 de abril de 2021**

Ref. Expediente N° NC2019/0010154

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.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 5044 de 12 de abril de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0010154

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2019/0010154		1°		2°		3°	X	Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional:							
PCT/FR2018/050659		19 de marzo de 2018							
Fecha de determinación estado de la técnica				Prioridad		Presentación			
20 de marzo de 2017				X					
Solicitante									
S.P.C.M. SA									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1-15
Palabras clave utilizadas	ENHANCED OIL RECOVERY METHOD 2-ACRYLAMIDO-2-METHYLPROPANE SULFONIC ACID ATBS AMPS WATERSOLUBLE POLYMERS OR COPOLYMERS TETRAMETHYLPIPERIDINE POLYMORPHISM OR POLYMORPHISMS CRYSTAL OR CRYSTALS CRYSTALLINE OR CRYSTALLINES FILTRATION FILTRABILITY VISCOSITY
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C07C 309/15
	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⁾
EPO	US2011240289	2011-10-06	1-15	Todo el documento	Y
Patbase	US20160040057	2016-02-11	1	-	A
	WO2016/128638	2016-08-18			A
	US20120108473	2012-05-03			A
	US6331647	2001-12-18	1-15		Y
	US2013137893	30-05-2013	1-15		Y
Orbit	US20100274048	2010-10-28	1	-	A
	US4801389	2001-04-15			A
	US20140326458	2014-11-06			A
	US4337215	1982-06-29	1-15		Y
	WO98/25710	1998-06-18	1-15		Y
	US4219498	1980-08-26	1-15		Y
STNext	US20140000890	2014-01-02	1		A
	WO2015/180900	2015-12-03			A
	US20130255954	2013-10-03			A
	WO2013/150203	2013-10-10			A
	WO 92/21652	1992-12-10	1-15		Y
	JP2004359591	24-12-2004	1-15		Y
	CA2857230	06-06-2013	1-15		Y
	JP2011046612	10-03-2011	1-15		Y
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)		Caira M.R. (1998) Crystalline Polymorphism of Organic Compounds. In: Weber E. et al. (eds) Design of Organic Solids. Topics in Current Chemistry, vol 198. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/3-540-69178-2_5			
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen		J Polym Res (2016) 23:235 DOI 10.1007/s10965-016-1129-8			

Oficio N° 5044 de 12 de abril de 2021

Ref. Expediente N° NC2019/0010154

(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	Al Hashmi, Abdul Aziz & Al-Maamari, Rashid & Al-shabibi, Ibtisam & Kamil, Ahmed & Al-Sharji, Hamed & Zaitoun, Alain. (2014). Mechanical Stability of High-Molecular-Weight Polyacrylamides and an (acrylamido tert-butyl sulfonic acid)-Acrylamide Copolymer Used in Enhanced Oil Recovery. Journal of Applied Polymer Science. 131. 10.1002/app.40921. The Royal Society of Chemistry 2011 CrystEngComm, 2011, 13, 4503–4507 E. Kiran / J. of Supercritical Fluids 47 (2009) 466–483
(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. “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.	“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. “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: (08-03-2021)	
Examinador: SANDRA ISABEL CALDERON RODRIGUEZ	