

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 21269 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

Señores
CJ CHEILJEDANG CORPORATION

TÍTULO DE LA SOLICITUD: "CRISTAL DE D-PSICOSA Y PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DEL MISMO"

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/KR2019/016668

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 29 de noviembre de 2019.

PRIORIDAD: 30/11/2018, KR (REPÚBLICA DE COREA), 10-2018-0152876

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. Objeto de la invención

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un procedimiento de cristalización de la D-psicosa, que es un sacárido con condiciones de cristalización de crecimiento de tamaño de partícula desfavorables.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un cristal de D-psicosa que contiene 98% (p/p) o más de D-psicosa y 0.001% (p/p) a 0.05% (p/p) de etanol basado en el 100% (p/p) del cristal entero, y un procedimiento de preparación para un cristal de D-psicosa que incluye una primera etapa de mezclado de una solución que contiene D-psicosa y un solvente orgánico; y una segunda etapa de adición de una semilla a la solución mixta de acuerdo con la primera etapa y, posteriormente, enfriamiento de la misma para obtener una masa cocida que contiene el cristal de D-psicosa.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 22 de junio de 2021.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, la reivindicación 3 no es concisa porque indica un método, pero no se mencionan las condiciones en que debieran realizarse las etapas. Se sugiere, entonces, mencionar las condiciones, tales como tiempo, temperatura, solventes,

Oficio N° 21269 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

concentración de los reactivos, entre otros, ya que un método se define por sus etapas y condiciones necesarias en cada una de ellas.

Las reivindicaciones 3, 12, 15, 16, no son concisas, ya que los términos “*solvente orgánico*”, “*semilla*”, son bastante generales y no permiten determinar el alcance de lo que se desea proteger.

La reivindicación 5 emplea la expresión “*tasa de enfriamiento*” que es imprecisa. Se sugiere sustituirla por un rango concreto.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 30 de noviembre de 2018, 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:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US20170313734	“METHOD FOR PREPARING D-PSICOSE CRYSTAL”	02 de noviembre de 2017
D2	US6773512	“METHOD FOR THE RECOVERY OF SUGARS”	10 de agosto de 2004
D3	US20110237790	“METHOD OF PRODUCING D-PSICOSE CRYSTALS”	29 de septiembre de 2011
D4	Menavuvu <i>et al.</i> J. Biosci. Bioeng.,	“Efficient Biosynthesis of D-Allose from D-Psicose by Cross-linked Recombinant L-Rhamnose Isomerase: Separation of Product by Ethanol Crystallization”	abril 2006

D1¹ enseña un método para producir cristales de D-psicosa de alta pureza que tienen una pureza del 98 % (p/p) o más y un tamaño de grano de MA200 o más (Resumen).

D2² divulga un proceso de separación cromatográfica para recuperar manosa con alta pureza (Resumen).

D3³ divulga un método para producir cristales de D-psicosa a partir de una solución de D-psicosa mediante sobresaturación (Resumen).

D4⁴ enseña una novedosa y eficiente aproximación enzimática para la producción a gran escala de D-alosa a partir de D-psicosa (Fig. 1), utilizando una proteína L-Rhl sobreexpresada y entrecruzada con glutaraldehído y L-lisina, y la separación del producto de la mezcla de reacción mediante cristalización con etanol (Pág. 341, Col. 1).

¹ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/055761091/publication/US2017313734A1?q=pn%3DUS2017313734A1>

² <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/029586586/publication/US6773512B2?q=pn%3DUS6773512B2>

³ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/044657185/publication/US2011237790A1?q=pn%3DUS2011237790A1>

⁴ Menavuvu, Buetusiwa & Poonperm, Wayoon & Khim, Leang & Noguchi, Naoki & Okada, Hiromi & Morimoto, Kenji & Granström, Tom & Takada, Goro & Izumori, Ken. (2006). Efficient biosynthesis of D-allose from D-psicose by cross-linked recombinant L-rhamnose isomerase: Separation of product by ethanol crystallization. Journal of bioscience and bioengineering. 101. 340-5. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389172306705916>

Oficio N° 21269 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

5. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2021/0008137 del 22 de junio de 2021) refiere a: “*Un cristal de D-psicosa que comprende: (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un cristal de D-psicosa que comprende:	Un cristal de D-psicosa que comprende: (Rev. 1)	Un cristal de manosa que comprende: (Ejemplo D.2)
98% (p/p) o más de D-psicosa	98% (p/p) o más de D-psicosa (Rev. 1)	96% de manosa, incluyendo el solvente etanol como impureza (Ejemplo D.2)
0.001 a 0.05% (p/p) de etanol	-	

D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga cristales de D-psicosa de alta pureza que tienen una pureza del 98 % (p/p) o más (Resumen).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el cristal divulgado en D1 consiste en incluir 0.001 a 0.05% (p/p) de etanol.

No hay evidencia de que el incluir específicamente 0.001 a 0.05% (p/p) de etanol proporcione un cristal con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que cristales de D-psicosa sin un olor desfavorable a etanol para evitar la limitación tecnológica en cuanto a la idoneidad de los materiales, ya había sido previsto en dicho documento (Párr. 0004).

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

Sin embargo, el incluir etanol para obtener un cristal, ya está divulgado en D2 que se refiere a un cristal de manosa que comprende 96% de manosa, incluyendo el solvente etanol como impureza (Ejemplo D.2).

Por otro lado, si bien los documentos no mencionan explícitamente la cantidad de etanol en el cristal, estas son variaciones que realiza de manera rutinaria la persona del oficio normalmente versada en la materia, y cuyo resultado no representa un salto cualitativo en la técnica, además, elegir esa concentración es una alternativa sin un efecto inesperado, porque no hay una relación de causalidad entre la diferencia y el efecto, especialmente teniendo en cuenta que dicho rango hace parte de las concentraciones

Oficio N° 21269 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

usuales de impurezas en los cristales^{5,6,7}, además ante la cual no se obtienen resultados sorprendentes en cuanto a su efecto técnico

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir etanol de D2, junto con modificaciones rutinarias en el cristal de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Además, D1 enseña que el cristal un tamaño de grano (MA) de 200 o más (Rev. 1).

La reivindicación dependiente 2 no menciona 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 tiene nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 3 (NC2021/0008137 del 22 de junio de 2021) refiere a: “Un procedimiento de preparación para un cristal de D-psicosa que comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D3	D4
Método:	Método	Método:
primera etapa de mezclado de una solución que contiene D-psicosa y un solvente orgánico	mezclado de semillas de D-psicosa y un solvente orgánico para obtener solución de D-psicosa (Ejemplo 7)	etapa de mezclado de una solución que contiene azúcar y etanol (Pág. 342, Col. 1)
segunda etapa de adición de una semilla a la solución mixta de acuerdo con la primera etapa	solución de D-psicosa en etanol se introdujo como semilla en solución de D-psicosa concentrada (Ejemplo 7)	adición de una semilla (cristal) a la solución mixta (Pág. 342, Col. 1)
enfriamiento de la misma para obtener una masa cocida que contiene el cristal de D-psicosa.	la temperatura del cristizador se enfrió aproximadamente 1°C para que la solución se mantuviera un estado sobresaturado y comenzaron a formarse cristales (Ejemplo 7)	Mantener a temperatura ambiente toda la noche (Pág. 342, Col. 1)

D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 3 porque divulga un proceso de cristalización de D-psicosa, donde se obtuvo una solución de D-psicosa (conteniendo aproximadamente 2,780 g de D-psicosa), purificada concentrada a aproximadamente 85% (g/g de solución) y colocada en un cristizador. El cristizador se controló para mantener la temperatura a unos 50 °C. Las semillas se trituraron en un mortero y se mezclaron con etanol para preparar una solución de D-psicosa. La solución de etanol de D-psicosa se introdujo como semilla en la solución concentrada de D-psicosa en el cristizador, de modo que las semillas estuvieran presentes en una cantidad del 0.3% (p/p) en relación con la D-psicosa en la solución para la cristalización. Posteriormente, la solución resultante se agitó con un agitador a aproximadamente 100 rpm para permitir que las semillas se distribuyeran uniformemente en la solución concentrada. Luego, la velocidad del agitador se redujo a unos 10 rpm, se

⁵ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/027581357/publication/EP0613954A1?q=pn%3DEP0613954A1>
⁶ Georges Raoul Edouard Lionnet, 1998, The Incorporation Of Impurities Into Sucrose Crystals During The Crystallisation Process, University of Natal
https://ukzn-dspace.ukzn.ac.za/bitstream/handle/10413/8602/Lionnet_Georges%20R_E_1998.pdf?sequence=1&isAllowed=y
(Consultada 22/11/2023)
⁷ Lu, Yingshuang & Yin, LeiLei & Gray, Danielle & Thomas, Leonard & Schmidt, Shelly. (2017). Impact of sucrose crystal composition and chemistry on its thermal behavior. Journal of Food Engineering. 214.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260877417302625>



Oficio N° 21269 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

recogieron muestras a intervalos predeterminados a lo largo del tiempo para observar por microscopio un aumento en el número de cristales y un cambio en el tamaño de los cristales. Las muestras se centrifugaron utilizando microtubos de 1.5 ml y la concentración y pureza de los sobrenadantes se midieron mediante un sacarímetro y HPLC, respectivamente. Cuando la temperatura alcanzó un punto (temperatura de saturación) en el cual no ocurrió un cambio en el tamaño de los cristales o un cambio en la concentración de un sobrenadante, la temperatura del cristizador se enfrió en aproximadamente 1 °C para que la solución de D-psicosa existiera en una zona entre su concentración de saturación y su concentración de sobresaturación, es decir, se mantuviera en un estado sobresaturado bajo una zona metaestable. Cuando una solución de D-psicosa para la cristalización se desplazó a una zona de sobresaturación mediante un enfriamiento rápido, comenzaron a formarse cristales finos y la cantidad de semillas aumentó, lo que finalmente condujo a una reducción en el tamaño de los cristales (Ejemplo 7).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 3 y el método divulgado en D3 consiste en que la semilla se adiciona a la solución mixta de la primera etapa (solución que contiene D-psicosa y un solvente orgánico)

No hay evidencia de que el incluir específicamente que la semilla se adiciona a la solución que contiene el azúcar y un solvente orgánico proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D3, puesto que un proceso para producir cristales de D-psicosa, que son puros y apropiados para aplicaciones industriales, ya había sido previsto en dicho documento (Párr. 0078).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D3 con el fin de obtener un método alternativo?

Sin embargo, el incluir que la semilla se adiciona a la solución que contiene el azúcar y un solvente orgánico para obtener un método, ya está divulgado en D4 que se refiere a un método de separación y cristalización de un azúcar, donde se añadió etanol (grado especial) a la solución de azúcar (80% Brix) en una proporción de 35 ml de etanol y 15 ml de azúcar. La solución de etanol-azúcar se mezcló completamente mediante vortexación, se enfrió durante 30 minutos a -20°C y luego se dejó reposar durante la noche a temperatura ambiente después de agregar una pequeña cantidad de cristales puros de D-alosa (Pág. 342, Col. 1). Cabe destacar que la cristalización, que produjo un producto cristalino purificado de hasta el 99.9% mediante el uso de etanol, contribuyó a minimizar los laboriosos y prolongados pasos de purificación por decoloración y desionización. El procedimiento de preparación descrito puede, por lo tanto, aplicarse de manera factible a nivel industrial, y la D-alosa estará disponible como un reactivo comercial a un costo moderado en un futuro cercano (Pág. 344, Col. 1).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir que la semilla se adiciona a la solución que contiene el azúcar y un solvente orgánico de D4 en el método de D3, para así llegar al objeto de la reivindicación 3. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D3 menciona que el sobrenadante final se enfrió hasta que la concentración alcanzó aproximadamente el 74% (g/g de solución). Una solución en la que la cristalización había sido completada se colocó en un deshidratador centrífugo de alta velocidad y se centrifugó a aproximadamente 4,000 rpm durante unos 10 minutos para decantar un sobrenadante y recuperar solo los cristales. Posteriormente, se agregó agua desionizada en forma de rociado durante la deshidratación para eliminar un sobrenadante de las superficies externas de los cristales. La D-psicosa recuperada

Oficio N° 21269 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

después de la deshidratación se transfirió a un secador de lecho fluidizado o un secador al vacío para el secado. Los resultados mostraron que la cantidad de cristales de D-psicosa después del secado fue de aproximadamente 1,408 g, aproximadamente un 50% de recuperación en comparación con los aproximadamente 2,789 g de D-psicosa que se habían disuelto inicialmente. El tamaño de los cristales osciló entre aproximadamente 0.1 mm y 0.2 mm, lo que corresponde a aproximadamente la mitad de los tamaños de fructosa o sacarosa disponibles comercialmente (Ejemplo 7).

Las reivindicaciones dependientes 4 a 17 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 3, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20170313734	1-2	Nivel Inventivo
D2	US6773512	1-2	Nivel Inventivo
D3	US20110237790	3-17	Nivel Inventivo
D4	Menavuvu <i>et al.</i> J. Biosci. Bioeng.	3-17	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 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.

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° 21269 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0008137		1°	x	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/KR2019/016668		29 de noviembre de 2019							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
30/11/2018				X					
Solicitante									
CJ CHEILJEDANG CORPORATION									
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				1-17					
Palabras clave utilizadas				D-Psicose, D-allulose, allulose, crystal, ethanol					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:		C07H 3/02, C07H 1/00			
				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⁾		
SIPI	NC2018/0002394	01/03/2018	-				A		
	16133394	21/06/2016	-				A		
ISR EPO JPO	KR1020160046143 US20170313734	28/04/2016 02/11/2017	1-2	Rev. 1			Y		
ISR EPO JPO CNIPA	KR1020110108185 US20110237790	05/10/2011 29/09/2011	3-17	Ejemplo 7			Y		
ISR EPO	KR1020160062349	02/06/2016	-				A		
ISR JPO	JP2005263670	29/09/2005	-				A		
ISR	JP4873493 US20090068710	08/02/2012 12/03/2009	-				A		
EPO	FR3061413	06/07/2018	-				A		
Orbit	JP2005263670	29/09/2005	-				A		
	US2009068710	12/03/2009	-				A		
	JP2001011090	16/10/2001	-				A		
Patbase	CN103333935	02/10/2013	-				A		
	JP2012232908	29/11/2012	-				A		
STNext	KR20170005502	13/01/2017	-				A		
	CN104447888	25/03/2015	-				A		
	Menavuvu (2006)	2006	3-17	Pág. 342, Col. 1			Y		
	US6773512	10/08/2004	1-2	Ejemplo D.2			Y		



Oficio N° 21269 de 28 de diciembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0008137

(¹) Cita completa literatura no patente (LNP)	Menavuvu, Buetusiwa & Poonperm, Wayoon & Khim, Leang & Noguchi, Naoki & Okada, Hiromi & Morimoto, Kenji & Granström, Tom & Takada, Goro & Izumori, Ken. (2006). Efficient biosynthesis of D-allose from D-psicose by cross-linked recombinant L-rhamnose isomerase: Separation of product by ethanol crystallization. Journal of bioscience and bioengineering. 101. 340-5.
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. “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: (22/11/2023)	

