

**Señor Director
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Bogotá, D.C.**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**No. 06-039073- -00008-0000**

Fecha: 2012-01-19 12:38:33 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 9

**Re.: Expediente No. 06 39.073
Fase nacional de Solicitud
de Patente PCT a nombre de
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY
Código 011 – 378 - 444**

En relación con la solicitud contenida en el expediente de la referencia y, en particular, para dar respuesta al Concepto Técnico No. 2511, contenido en su último Oficio proferido dentro del mismo, dentro del término conferido, por medio del presente escrito me permito manifestarle:

1. Mi representada me ha dado precisas instrucciones de efectuar correcciones al capítulo de reivindicaciones.
2. En consecuencia, acompaño al presente escrito las reivindicaciones 1 a 27 en las que, para efectos de claridad y concisión, se ha dejado una única reivindicación independiente. También:
 - Se modifican las reivindicaciones 7, 23: Con respecto a las condiciones de concentración, debe llevarse a cabo a temperaturas inferiores a 100°C y bajo presión reducida. El Ejemplo 3 incluye un conjunto de condiciones para esta etapa (61.5°C por 0.5h). Si se utiliza una temperatura inferior, el tiempo se incrementará. Éste sería el caso de las condiciones especificadas en la segunda línea de la página 14 de la publicación PCT donde la concentración debe tener lugar a temperaturas inferiores a 60°C.
 - Con respecto a las reivindicaciones 11, 12, 13, las condiciones para la inversión de la sacarosa se describen en varios ejemplos. Las condiciones preferidas serán un rango de temperatura entre 50-60°C. El tiempo de residencia será mucho más bajo que aquél indicado en el documento GB



2198 438 ya que el método de inmovilización descrito en la presente solicitud permite la conversión de 96% de sacarosa en 14 segundos (ver línea 24, página 16). Estos resultados fueron generados trabajando a 60°C y si se requieren temperaturas inferiores el tiempo de residencia aumentará. Por ejemplo, si la inversión tiene lugar a 50°C, el tiempo de residencia es 10 minutos (líneas 28-31, página 11); y

– Se elimina la reivindicación 15.

3. En relación con las modificaciones hechas al capítulo reivindicatorio que se acompaña, y teniendo en cuenta los documentos citados por el señor Examinador, me permito manifestarle:

3.3 El documento GB 2198 438 enseña la producción de azúcar invertido (glucosa y fructosa) a partir de la sacarosa (ver el primer párrafo) usando invertasa inmovilizada después de pasar a través de un ión de intercambio de decoloración.

Este documento no enseña ni sugiere nada sobre las fuentes de la materia prima de su sacarosa, y solamente provee que sea una solución pálida de sucrosa de origen desconocido (la cual puede incluir incluso que sea de remolacha azucarera). No se encuentra nada en éste documento que permita suponer que la materia prima de sucrosa sea nada diferente de aquella producida por métodos normales tradicionales (y sus etapas usuales de pretratamiento).

3.4 No hay nada que sugiera en el documento GB 2198 438 que esos tratamientos preliminares del jugo crudo de la caña de azúcar (incluidos además aquellos pretratamientos tradicionales como adición de hidróxido de calcio, etc.) se puedan eliminar para llegar al proceso simplificado de la presente solicitud para producir un jarabe invertido de azúcar.

4. Por otra parte, el señor Examinador considera que la combinación de los documentos GB 2198 438 y MXPA01010051 afectan el nivel inventivo de las reivindicaciones. Sin embargo, no habría resultado obvio para la persona medianamente versada en la técnica, en el momento de la presente invención,

modificar el documento MXPA01010051 a la luz del contenido del documento GB 2198 438.

5. El documento MXPA01010051 se dirige a un proceso en el cual específicamente se enseña que la inversión de la sacarosa está minimizada. Esto es contrario a la presente solicitud. Éste documento enseña en contra del uso de cualquier etapa que busque alcanzar la inversión de la sacarosa. Por el contrario, busca maximizar la cristalización de la sacarosa.

6. Con el fin de lograr éste objetivo, el documento MXPA01010051 repetidamente declara que la inversión de la sacarosa tiene que minimizarse, como sigue:

6.1 Primero, resulta evidente de las condiciones puestas a la etapa de intercambio iónico en el proceso de purificación:

"En la etapa de intercambio iónico...El contacto del jugo de azúcar clarificado con resinas se lleva a efecto de tal manera que la *inversión*, es decir [sic] la descomposición de la sacarosa en glucosa y fructosa se *mantiene lo más baja posible ...* " (ver WO 00/60128, página 3, líneas 26-30, el énfasis es nuestro).

6.2 A continuación, el documento explícitamente enseña en numerosos apartes que la inversión de la sacarosa debe minimizarse a lo largo de todo el proceso:

"Obtener tanto *baja inversión* y suficiente color y la remoción de impurezas que no son azúcar es *crítico para lograr un proceso económicamente viable.*" (ver WO 00/60128, página 8, líneas 27-29, el énfasis es nuestro).

"Los Solicitantes han, por lo tanto, encontrado de modo sorprendente que con el proceso de la presente invención, la producción de azúcar cristalino se puede maximizar mientras que *se minimiza la formación de azúcar líquido, es decir [sic] minimizando la inversión.*" (Ver WO 00/60128, página 20, líneas 1-4, el énfasis es nuestro).

"De modo sorprendente se encontró que el proceso de la presente invención al mismo tiempo satisface los siguientes *requisitos...hay baja*

H

inversión durante el procesamiento, es decir [sic] mínima pérdida de azúcar... (ver WO 00/60128, página 21, líneas 3-12, el énfasis es nuestro).

- 6.3 De acuerdo con lo anterior, el documento MXPA01010051 deja en claro que la minimización de la inversión de la sacarosa a lo largo de todo el proceso no es solamente una meta, sino *que es un requisito de la invención.*
7. Con respecto al argumento del señor Examinador de que la reivindicación 1 resulta obvia, consideramos que cualquier afirmación de que el documento MXPA01010051 permitiría la inversión en cualquier punto durante el proceso ignora porciones críticas de dicho documento.
8. En contraposición, la meta de la presente invención, tal como está reivindicada, es aumentar la inversión y de forma correspondiente minimizar el contenido de sacarosa del producto.

En efecto, en el documento MXPA01010051 se considera que evitar la inversión es tan importante que se recomienda una etapa de refrigeración por lo demás innecesaria con el fin de minimizar la inversión de la sacarosa:

"En ciertas circunstancias, resinas catiónicas de ácidos fuertes pueden catalizar la reacción de inversión de la sacarosa. Con el fin de inhibir la inversión de la sacarosa en esos casos, el intercambio iónico, o una porción del intercambio iónico, se puede efectuar a temperaturas del jugo de azúcar por debajo de 30°C. El proceso puede por ello incluir, cuando es necesario, reducir la temperatura del jugo impuro de azúcar a por debajo de 30°C, antes o durante su paso a través de la etapa de intercambio iónico. Por ejemplo, la temperatura del jugo de azúcar se puede reducir hasta cerca de 10°C, p.ej. [sic] usando una planta de refrigeración, para asegurar que la inversión de la sacarosa sea mínima." (Ver WO 00/60128, página 4, 1-10).

9. De hecho, resulta ilógico que la persona medianamente versada en la técnica modifique el documento MXPA01010051 con miras a alentar la inversión de la sacarosa en cualquier etapa subsiguiente a la de intercambio aniónico, dado

que ha hecho tantos esfuerzos por evitar la inversión en la etapa de intercambio aniónico y dado que dicha inversión frustra la meta del documento.

10. Cuando se hace una combinación de referencias, no es posible seleccionar adecuadamente solo con visión retrospectiva algunas (y no todas) las enseñanzas en las referencias que se están combinando. De manera más específica, no estaríamos en capacidad de ignorar lo que ha sido calificado como crítico, y si este requisito crítico se sigue, entonces la combinación sugerida por el señor Examinador no daría lugar al método del solicitante.

Por consiguiente, está claro que el documento MXPA01010051 enseña que debe evitarse la inversión de la sacarosa a lo largo de todo el proceso de purificación. Según esto, combinar las enseñanzas del documento MXPA01010051 con la etapa de inversión del documento GB 2198 438 haría que éste se tornara insatisfactorio para su propósito estipulado.

Entonces, la persona medianamente versada en la técnica no tendría razón para combinar estas referencias de esa forma. Porque no hay razón para combinar los documentos citados de la forma sugerida.

11. Consideramos que con las correcciones efectuadas y los argumentos anteriormente planteados, se resuelven las objeciones a la falta de nivel inventivo de las reivindicaciones, planteadas por el señor Examinador.

Le solicito se sirva agregar este escrito y su anexo al expediente y conceder el privilegio solicitado.

De Usted Atentamente,

GERMAN CASTILLO GRAU
T.P. No. 2.978 del C.S.J.

6

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un producto de jarabe invertido a partir del jugo crudo de la caña de azúcar, el cual después de la extracción no ha sido procesado por adición de hidróxido de calcio, carbonatación, o fosfatación, que comprende las etapas de:
 - (a) someter dicho jugo crudo de la caña de azúcar a una primera filtración para extraer una primera fracción de contaminantes sólidos del mencionado jugo produciendo así un primer jugo filtrado de caña de azúcar;
 - (b) someter el primer jugo filtrado de caña de azúcar a filtración más fina para extraer una segunda fracción de contaminantes sólidos del mencionado primer jugo filtrado y una primera fracción de contaminantes solubles de dicho primer jugo filtrado y como resultado producir un jugo filtrado más fino de caña de azúcar;
 - (c) pasar el jugo filtrado más fino de caña de azúcar a través de una columna de intercambio aniónico para extraer una segunda fracción de contaminantes solubles de dicho jugo filtrado más fino de caña de azúcar, produciendo así un jugo de caña de azúcar tratado con intercambio aniónico;
 - (d) poner en contacto el mencionado jugo de caña de azúcar tratado con intercambio de aniones con una enzima invertasa inmovilizada para convertir un mínimo de 90% de sucrosa contenida en dicho jugo tratado en una mezcla de glucosa y fructosa y como resultado producir el mencionado producto de jarabe invertido.
2. El método de la reivindicación 1 en donde dicho jugo crudo de caña de azúcar después de la extracción tampoco ha sido procesado por desaireación y decoloración antes de ser sometido a la primera filtración en la mencionada etapa (a).
3. El método de la reivindicación 1 en donde el jugo crudo de caña de azúcar sometido a la primera filtración en la mencionada etapa (a) ha sido sometido únicamente a una sedimentación o una etapa de centrifugación después de su extracción de la caña de azúcar para extraer sólidos gruesos.

no sometido a ninguna etapa de procesamiento después de su extracción de la caña de azúcar y antes de dicha etapa (a).

5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-4 en donde el jugo crudo de caña de azúcar sometido a la mencionada etapa (a) tiene un contenido de azúcar de entre 16 y 23° Brix de los cuales un mínimo de 90% es sucrosa.
6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-5 en donde la etapa (c) se repite antes de proceder con la etapa (d).
7. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-6 que además comprende la etapa de:
 - (e) concentrar el mencionado jugo tratado con intercambio aniónico por evaporación a 60°C durante por lo menos 60 minutos bajo presión reducida antes de proceder con la etapa (d).
8. El método de la reivindicación 7 en donde la mencionada etapa (e) se lleva a cabo inmediatamente después de realizar la mencionada etapa (c) una vez.
9. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-8 que además comprende la etapa de:
 - (f) refinar aún más el producto de jarabe invertido producido en la mencionada etapa (d).
10. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-9 que además comprende la etapa de:
 - (g) concentrar el producto de jarabe invertido producido en la mencionada etapa (d).
11. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-10 en donde el tiempo de residencia de contacto es suficiente para obtener el producto de jarabe invertido en la mencionada etapa (d) que tiene un contenido de azúcar dentro del intervalo de 50° a 70° Brix de los cuales un mínimo de 90% es una mezcla de fructosa y glucosa.

4

- de 15ppm; y un contenido máximo de minerales de 0.08%, con base en el contenido de azúcar.
13. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-12 en donde el jugo tratado con intercambio aniónico tiene un contenido de azúcar de 40-50° Brix; antes de ser sometido a la mencionada etapa (d).
 14. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-13 en donde en la mencionada etapa (c) una porción de reflujo del jugo tratado con intercambio aniónico se concentra antes de ser regresada a la columna de intercambio aniónico.
 15. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-14 en donde una o más de las mencionadas etapas (a) hasta (d) se lleva a cabo como una operación unitaria continua.
 16. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-14 en donde todas las mencionadas etapas (a) hasta (d) se llevan a cabo como operaciones unitarias continuas.
 17. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-16 en donde la mencionada primera etapa de filtración (a) comprende pasar el mencionado jugo a través de un filtro de partículas que tiene una malla no más grande de 100 Mesh US (100 Tyler).
 18. El método de la reivindicación 17 en donde la mencionada etapa de filtración más fina (b) comprende microfiltración.
 19. El método de la reivindicación 17 o 18 que además comprende pasteurizar y concentrar el mencionado primer jugo filtrado de caña de azúcar.
 20. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-16 en donde la mencionada primera etapa de filtración (a) comprende microfiltración.
 21. El método de la reivindicación 20 en donde la mencionada etapa de filtración más

22. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-21 que además comprende la etapa de:

- (h) concentrar por evaporación a 60 grados durante por lo menos 60 minutos bajo presión reducida hasta el intervalo de 35° a 55° Brix el mencionado primer jugo filtrado de caña de azúcar de la etapa (a) antes de la etapa (b).

23. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-21 en donde el mencionado jugo de caña de azúcar se concentra antes o después de cualquiera de la etapas (a) a (d).

24. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-23 que comprende la etapa de (i) pasteurizar el jugo de caña de azúcar en algún punto antes de la etapa (d).

25. El método de la reivindicación 24 que comprende llevar a cabo la etapa de pasteurización (i) a una temperatura de entre 61,5°C. y 72°C. durante un tiempo suficiente para pasteurizar el jugo de caña de azúcar.

26. El método de la reivindicación 24 o 25 que comprende llevar a cabo la etapa de pasteurización (i) en el mencionado primer jugo filtrado.

27. El método de la reivindicación 17 en donde la etapa (a) comprende la filtración de partículas y la etapa (b) comprende microfiltración seguida de ultrafiltración.