

Doctor
José Luis Salazar López
Director de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-135299-00005-0000

Fecha: 2014-07-15 14:51:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 10

Asunto: **Radicación No.:** **13-135299**
Trámite: **11**
Evento: **378**
Actuación: **519**
Oficio No.: **4776**
Referencia: **Respuesta a Oficio de Fondo**

MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO, abogado, identificado con la cédula de ciudadanía No. 80.421.942 de Bogotá y con la tarjeta profesional No. 74.555 del Consejo Superior de la Judicatura, actuando en calidad de apoderado de **GREENFIELD ETHANOL INC.**, doy respuesta al **Oficio No. 4776**, de conformidad con el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y de acuerdo con los siguientes argumentos:

1. Título:

De acuerdo con la sugerencia del Examinador se ha adoptado el título "Un proceso continuo para el fraccionamiento de biomasa de bagazo de caña de azúcar para la producción química de etanol celulósico".

2. Reivindicaciones:

Las reivindicaciones han sido modificadas para evitar el uso de los términos "de entre", "rápidamente" y "preseleccionada", sin embargo, existen términos que no resulta conveniente eliminar en la medida que no definen rangos poco claros como indica el Examinador. Por ejemplo, en la reivindicación 2 se dice que la biomasa de bagazo es precalentada a una temperatura de alrededor de 100°C por un mínimo de alrededor de 10 minutos antes del pre-tratamiento. Esto significa que hay un tiempo mínimo durante el cual debe precalentarse, es decir, que el precalentamiento no debe mantenerse por debajo de 10 minutos sino que debe superarse ese tiempo; Dicho tiempo no será cualquiera sino que está dado por

los ejemplos de la descripción que para eso están indicados. Esto es claro para cualquier técnico con formación en la materia, por ello se solicita al Examinador reconsiderar esta objeción.

También se han removido de las reivindicaciones objetadas los términos “..para obtener..”, “..para remover..”, etc. reemplazándolos por sus correspondientes etapas de proceso.

En cuanto al empleo del término “pre-tratamiento” en las reivindicaciones 2 y 5, el mismo ha sido eliminado y reemplazado por “pre-hidrólisis”.

Finalmente, con respecto a la objeción al “índice de severidad de 3.88 a 4.11”, el Examinador interpreta que este índice es un “resultado a obtener” y no es sí. Es justamente lo contrario, este índice es una ecuación donde intervienen el tiempo y la temperatura y el índice debe ser elegido para tener el control deseado de dichos parámetros, es decir tiempo y temperatura.

Más particularmente, y tal como se explica en la página 24 de la descripción, la etapa de exposición preferiblemente trata con vapor la biomasa a una temperatura y tiempo de retención para un índice de severidad de 3.8 SI a 4.1, en donde el índice de severidad es calculado de acuerdo con la ecuación:

$$\text{Índice de severidad} = \text{Log} \times \text{Exp} \{ \text{temperatura } ^\circ\text{C} - 100/14.75 \} \times \text{tiempo de retención (min)}.$$

La etapa de exposición más preferiblemente tiene un índice de severidad de 4.0.

La exposición de bagazo a un índice de severidad de 4.0 conduce a un pH final de 3.5 a 4.0.

Entonces, el índice de severidad no es una característica ni resultado obtenido sino una ecuación sobre la cual basarse para determinar las temperaturas y tiempos de exposición combinados que deberán aplicarse de acuerdo a dicho índice.

3. Nivel Inventivo:

El Examinador ha objetado las reivindicaciones 1, 4, 5 a 10 y 12 a 14 por falta de Nivel Inventivo, a la luz de los Documentos US 4136207 (D1) y US 2002/2148575 (D2).

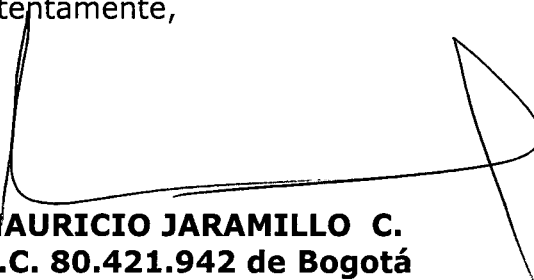
Habiendo realizado un análisis del arte previo citado y encontrando que las reivindicaciones 3 y 3 no han sido objetadas por falta de nivel inventivo, se ha insertado el contenido de la reivindicación 2 en la reivindicación 1, la cual se presenta ahora con el nuevo juego de reivindicaciones modificadas.

En virtud de haberse salvado los antecedentes encontrados y de haberse ajustado el texto de las reivindicaciones para superar también las objeciones referidas a los términos en dicha cláusulas, se solicita al Examinador la reconsideración de su rechazo.

Notificaciones

Recibiré notificaciones en la secretaría de su Despacho; en mis oficinas de abogado ubicadas en la Calle 67 No. 7 - 35, oficinas 1204, teléfono 3192900, fax 3210295, Bogotá D.C. Colombia, o; al correo electrónico apenaranda@gpzlegal.com.

Atentamente,



MAURICIO JARAMILLO C.
C.C. 80.421.942 de Bogotá
T.P. 74.555 del C.S.Jra.

apu

Adjunto: Nuevo capítulo reivindicatorio.

5

PROCESO CONTINUO PARA EL FRACCIONAMIENTO DE BIOMASA DE BAGAZO
DE CAÑA DE AZÚCAR PARA LA PRODUCCIÓN QUÍMICA DE ETANOL
CELULÓSICO

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención es concerniente en general con la producción de etanol a partir de biomasa lignocelulósica y en particular con un proceso para extraer celulosa y hemicelulosa de bagazo de caña de azúcar.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Las preocupaciones con respecto a los altos precios del petróleo, seguridad de suministro y calentamiento global han elevado la demanda por energía renovable. La energía renovable es energía producida de biomasa de vara de planta. Aplicaciones de energía renovable tales como etanol
15 combustible son vistas como una contribución valiosa a la reducción del consumo de combustible fósil. Las políticas públicas han apoyado la creación de una industria de etanol de combustible basada extensamente en el uso de maíz como materia prima. La producción de etanol combustible ayuda a
20 estabilizar el ingreso de la granja y reduce los subsidios de la granja. Sin embargo, a medida que la demanda se incrementa por el etanol combustible, materias primas adicionales tales como biomasa lignocelulósica están bajo consideración (1-3).

El etanol combustible es creado por la fermentación de
25 azúcares derivados de almidón. El etanol es destilado y

S

REIVINDICACIONES

1. Un proceso continuo para el fraccionamiento de biomasa de bagazo de caña de azúcar, caracterizado porque comprende las etapas de:

5 a) someter la biomasa a tratamiento de auto-hidrólisis sin la adición de ácido y obtener una biomasa de bagazo pre-hidrolizada exponiendo la biomasa al vapor en un recipiente de reacción a una temperatura entre 170°C y 220°C y una presión de reacción entre 7 Kg/cm² (100 libras/pulgada
10 cuadrada manométricas) y 22.6 Kg/cm² (322 libras/pulgada cuadrada manométricas), por un tiempo de exposición entre 5 y 90 minutos, removiendo una cantidad de una fracción de hemicelulosa de la biomasa de bagazo y activando una fracción de celulosa de la biomasa de bagazo y sometiendo la biomasa
15 al tratamiento de auto-hidrólisis sin la adición de ácido, obteniendo una biomasa de bagazo pre-hidrolizada durante la etapa de exposición a dicha temperatura y dicha presión de reacción, purgando continuamente el condensado de líquido y vapor formado durante la etapa de exposición, removiendo y
20 recolectando una primera corriente de líquido que contiene compuestos solubles en agua y una primera corriente de vapor que contiene compuestos químicos volátiles;

 b) extraer selectivamente, a dicha presión de reacción, de la biomasa de bagazo pre-hidrolizada, una segunda
25 corriente de líquido que contiene componentes de hidrólisis y

7

de degradación de hemicelulosa como una corriente de degradación de hemicelulosa;

c) liberar dicha presión de reacción después de la etapa de extracción, descomprimiendo en forma explosiva el bagazo pre-hidrolizado dando sólidos fibrosos pre tratados, vapor y condensado y

d) recolectar el vapor y el condensado de la descompresión explosiva, separando y recuperando productos secundarios,

10 en donde la biomasa de bagazo es ajustada a un contenido de humedad del 50% a 70% y es precalentada a una temperatura de alrededor de 100°C por un mínimo de alrededor de 10 minutos antes de la pre-hidrólisis.

15 2. El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque el contenido de humedad es del 80%.

3. El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque la biomasa de bagazo pre-calentada es comprimida antes de la etapa de exposición a la presión seleccionada requerida en dicha etapa de exposición, removiendo una tercera corriente de líquido que contiene extractivos.

4. El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque la primera corriente de líquido de la purga de pre-

7

8

hidrólisis es combinada con la segunda corriente de líquido extraída de la biomasa de bagazo pre-hidrolizada.

5. El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque dicho tiempo de exposición y dicha temperatura de la etapa (a) son seleccionados para obtener un índice de severidad de 3.88 a 4.11.

6. El proceso de la reivindicación 5, caracterizado porque el índice de severidad es de 4.0.

7. El proceso de la reivindicación 1, caracterizado porque dicha temperatura de la etapa (a) está entre 190 y 210°C, dicha presión está entre 11.6 Kg/cm² (165 libras/pulgada cuadrada manométricas) y 18.3 Kg/cm² (260 libras/pulgada cuadrada manométricas) y el tiempo de exposición es entre 7 y 10 minutos.

8. El proceso de la reivindicación 7, caracterizado porque dicha temperatura es de alrededor de 205°C, dicha presión es de alrededor de 16.5 Kg/cm² (235 libras/pulgada cuadrada manométricas) y dicho tiempo de exposición es de alrededor de 8 minutos.

9. El proceso de la reivindicación 7, caracterizado

8

9

porque la biomasa de bagazo es lavada y subsecuentemente separada de la hemicelulosa y xilo-oligosacáridos libres de lignina disueltos y compuestos químicos inhibidores restantes antes de la descompresión explosiva.

5

10. El proceso de la reivindicación 9, caracterizado porque la biomasa de bagazo es lavada bajo una presión de vapor que varía de 7 Kg/cm² (100 libras/pulgada cuadrada manométricas) a 20.4 Kg/cm² (290 libras/pulgada cuadrada manométricas) antes de la descompresión explosiva.

10

11. El proceso de la reivindicación 7, caracterizado porque los sólidos fibrosos pre-tratados son lavados con agua.

15

12. El proceso de la reivindicación 11, caracterizado porque los sólidos fibrosos lavados son separados del agua de lavado mediante un proceso de separación seleccionado del grupo que consiste de compresión, filtración, centrifugación y combinaciones de los mismos.

20

13. El proceso de la reivindicación 12, caracterizado porque el lavado es un lavado a contra corriente.

25

14. El proceso de la reivindicación 11, caracterizado

d

porque el agua de lavado es agua de lavado reciclada.

