

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 840 798**

51 Int. Cl.:

**C08H 1/06**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2017 E 17460028 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2020 EP 3260484**

54 Título: **Procedimiento de hidrólisis preliminar de materia prima que contiene queratina, en particular cerdas**

30 Prioridad:

**23.06.2016 PL 41769516**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**07.07.2021**

73 Titular/es:

**PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANZOWE  
"RAWIMPEX" MAREK CZERNIEJ (100.0%)  
ul. Sobieskiego 41  
96-200 Rawa Mazowiecka, PL**

72 Inventor/es:

**CZERNIEJ, MAREK**

74 Agente/Representante:

**CONTRERAS PÉREZ, Yahel**

**ES 2 840 798 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento de hidrólisis preliminar de materia prima que contiene queratina, en particular cerdas

5 La invención se refiere al procedimiento de hidrólisis preliminar de materia prima que contiene queratina, en particular cerdas como subproducto de origen animal.

10 La queratina es una proteína animal específica muy resistente. La queratina está compuesta principalmente por aminoácidos esenciales, que forman parte indispensable de la dieta animal. Desafortunadamente, los animales no pueden digerir materias primas que contienen queratina en sus sistemas digestivos. La proteína de la queratina se presenta como una cadena larga con numerosos enlaces resistentes entre moléculas de tipo S-S. Debido a los numerosos enlaces resistentes, es imposible hidrolizar la proteína queratina sin una hidrólisis química preliminar. La estructura de los materiales que contienen queratina presenta una dificultad adicional ya que, por ejemplo, la estructura de cerdas o plumas no es uniforme. Las capas de queratina se depositan sobre una estructura muy resistente; las capas pueden activarse con relativa facilidad para una posterior hidrólisis enzimática, mientras que la propia estructura sigue siendo resistente a los procesos que se han intentado hasta ahora.

20 La descripción de la patente nº 140977 se refiere a un procedimiento de producción de materiales de intercambio iónico a partir de materias primas y desechos que contienen queratina, en particular lana y plumas, en el que el procedimiento consiste en el tratamiento de la materia prima que contiene queratina con ácido clorhídrico, ácido fosfórico o ácido sulfúrico, cuya concentración es de un 15-25% a la temperatura de 40-60° C durante 1-3 horas, o álcali, es decir, soluciones de carbonato o hidróxido, cuya concentración es de un 0,2-20% a la temperatura de 20-80° C durante 0,5-3 h, con la relación entre masa de materia prima y el volumen del baño de entre 1:10 y 1:40, mientras que, durante la hidrólisis alcalina, es preferible añadir un agente reductor en la cantidad de un 0,5-12%.

25 La descripción de la patente nº 179342 se refiere a un procedimiento de activación para materias primas que contienen queratina tales como plumas, lana, cerdas y pelo o pelaje de animales antes de la hidrólisis enzimática con fines cosméticos, antes del tratamiento con enzimas proteolíticas. En este procedimiento, antes de la hidrólisis enzimática, la materia prima se expone a soluciones acuosas de hidróxidos alcalinos cuya concentración no supera el 10%, a una temperatura de entre 5 y 40° C durante hasta 8 horas.

30 En el documento de Pawel Staron, Marcin Banach, Zygmunt Kowalski y Zbigniew Wzorek, publicado en Technical Journal of the Cracow University of Technology (1-Ch/2010, Boletín 10), se describen procedimientos de degradación de queratina, a su vez, por acción de temperatura, ácidos y bases, así como por degradación enzimática.

35 De acuerdo con la invención, el procedimiento de hidrólisis preliminar de materias primas que contienen queratina, en particular cerdas, consiste en la exposición de la materia prima a vapor activo a la presión mínima de 5 bar y preferiblemente a la temperatura de 150° C, siendo ayudado el proceso por hidróxido de calcio en la cantidad mínima de un 3% durante 20 minutos min.

40 Como resultado, se licuan cerdas de cerdo a medida que se destruyen enlaces intermoleculares y se hidrolizan preliminarmente proteínas. La totalidad de las cerdas se somete a hidrólisis. El producto obtenido es líquido sin rastros de su estructura anterior. Todo el producto se elimina. El producto obtenido puede transferirse a una planta de biogás. En la planta de biogás, puede obtenerse energía no perjudicial para el medio ambiente y fertilizante equilibrado. El hidróxido de calcio utilizado en el proceso de hidrólisis preliminar es adecuado para uso agrícola del digestato.

45 La invención se describe mediante una realización.

50 Realización:

Tras colocar 3,9 kg de cerdas en un recipiente de acero inoxidable, se añadieron 0,14 kg de hidróxido de calcio en forma de cal hidratada. El recipiente se cerró y se suministró vapor vivo a una presión de 5 bar. El vapor se suministró al fondo del recipiente para que toda la masa del sustrato quedara expuesta al vapor. El proceso duró 25 min., mientras se evacuaba el aire del interior del recipiente. Después de enfriar, se recogió una muestra de 500 g para una producción de biogás de prueba a una temperatura de 38° C. A efectos de comparación, se llevó a cabo simultáneamente otra producción de biogás de prueba en las mismas condiciones, utilizando cerdas crudas, cerdas crudas con la adición de hidróxido de calcio y cerdas procesadas térmicamente por vapor vivo a una presión de 5 bar pero sin hidróxido de calcio añadido. Después del período de 30 días, no se observó efecto de gasificación para las muestras de cerdas crudas y cerdas crudas con la adición de base de calcio. Las cerdas conservaron su estructura original y no se obtuvo ningún efecto productor de gas. Una muestra de las cerdas expuestas a procesamiento térmico sin adición de hidróxido de calcio mostró un proceso de gasificación a nivel de trazas, pero

las cerdas mantuvieron su estructura original y la cantidad de gases fue baja. Para las cerdas expuestas a hidrólisis preliminar por vapor vivo a la presión de 5 bar en el entorno de hidróxido de calcio, el proceso de gasificación se produjo rápidamente y el sedimento de post-fermentación fue en forma de lodo hidratado.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de hidrólisis preliminar de materias primas que contienen queratina, en particular cerdas, caracterizado por el hecho de que la materia prima se expone a vapor vivo a la presión mínima de 5 bar y preferiblemente a la temperatura de 150° C, siendo ayudado el proceso por hidróxido de calcio en la cantidad mínima de un 3% durante 20 minutos mín.
- 5

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

*Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

**Documentos de patentes citados en la descripción**

- WO 140977 A [0003]
- WO 179342 A [0004]

**Literatura no de patentes citada en la descripción**

- **PAWEL STARON; MARCIN BANACH; ZYGMUNT KOWALSKI; ZBIGNIEW WZOREK.** *Technical Journal of the Cracow University of Technology*, 2010 [0005]