

163235

163235



MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención por 20 años,

a nombre de

Deutsche Bergin-Aktiengesellschaft für

Holzhydrolyse, residente en Mannheim-Rheinau

(Alemania), por

"PROCEDIMIENTO PARA FERMENTAR DISOLUCIONES

DE AZUCAR DE MADERA QUE CONTIENEN XILOSA".

=====

En la hidrólisis de la madera con ácidos, junto con hexosas fermentables, como glucosa o manosa, se originan otras clases de azúcares, especialmente xilosa y galactosa, que hasta ahora no han podido hacerse fermentar económicamente en fermentos. En la  
5 obtención de fermentos partiendo de azúcar de madera se reduce por ello el rendimiento en un grado que no corresponde a la cantidad de las clases de azúcar no fermentables en fermentos originadas de la madera. Esta pérdida es, especialmente grande cuando se trata de maderas ricas en pentosas, o sea, de la made-  
10 ra o de los árboles de fronda.

Según el invento, todas las clases de azúcar obtenidas de la madera pueden aprovecharse para obtener fermentos. En efecto, se ha descubierto que las clases de azúcar contenidas en las di-  
15 soluciones de madera y no utilizables hasta ahora para este objeto, ante todo la xilosa y la galactosa, pueden fermentarse muy bien cuando se las fermenta con una torula utilis preparada de modo especial. Se debe en efecto cultivar ésta en un caldo que junto con glucosa o manosa contenga más de unos 30% de xilosa y/o galactosa. Con un fermento así cultivado pueden lue-  
20 go fermentarse sin más estas clases de azúcares.



Puede también conducirse ya la sacarificación de la madera de modo que se obtengan simultáneamente disoluciones de azúcar de ésta, que según el invento, pueden convertirse totalmente en fermentos. Para esto se debe procurar sólo que las disoluciones  
25 obtenidas de azúcar de madera contengan más de 30% de xilosa o galactosa, referido al azúcar total. Esto puede lograrse por el hecho de que antes de la sacarificación completa de la madera por hidrólisis ácida, se realice una hidrólisis previa suave, por ejemplo, con ácido sulfúrico diluido al 0,5% y a una temperatura  
30 relativamente moderada, por ejemplo, de 125°, de suerte que la disolución ácida de azúcar obtenida de este modo, que contiene más de 30% de xilosa y galactosa, pueda ahora fermentarse totalmente.

Evidentemente la disolución obtenida en la hidrólisis previa  
35 suave contiene sustancias que favorecen muy bien la acción sobre los fermentos o por ellas se impide la formación de sustancias que impedirían en otro caso la fermentación. En esta es también útil cierto contenido en ácido acético en la disolución de azúcar obtenida por la hidrólisis previa.

40 Gracias a esta hidrólisis previa se evitan también las pérdidas de azúcar que se producen en la sacarificación usual de la madera con ácido diluido a unos 180° y presión correspondientemente elevada. A esta hidrólisis usual puede preceder la hidrólisis suave antes descrita, pues la disolución sacarina obtenida  
45 aquí puede elaborarse en fermentos juntamente con la disolución sacarina obtenida después por la hidrólisis principal usual. Así se obtiene también aquí un rendimiento en fermentos que corresponde a la cantidad total del azúcar de madera que puede obtenerse de ésta.

50 Por ejemplo, de 1.000 kg de sustancia seca de madera por tratamiento de ésta con ácido clorhídrico al 0,5% bajo presión



55 y a 125° se obtienen primeramente 180 kg de azúcar en forma de una disolución al 5%. Esta disolución de azúcar juntamente con las otras clases de azúcares contienen 72 kg de xilosa y próximamente 1% de ácido acético. Esta disolución se fermentó o cultivó en fermentos para piensos con torula utilis ordinaria del modo conocido insuflando aire. La cantidad de aire fué entonces doble de la usual, a saber, 300 litros de aire por 150 g de azúcar. El rendimiento fué de 95% de sustancia seca de fermento, referido al azúcar total.

60 El fermento cultivado de este modo posee además la propiedad de ser muy resistente contra las infecciones, esto es, es posible continuar la fermentación con el fermento una vez habituado sin añadir fermentos de refresco.

65 Ejemplo: Fermentación de caldo previamente extraído de madera de haya. El caldo de la madera de haya se obtuvo por el hecho de que la madera triturada de haya se sometió primeramente a una extracción previa con auxilio de ácido clorhídrico diluido. 250 g del jarabe de madera de haya obtenido de esta forma se disolvieron luego en 4,2 litros de agua y 4,0 litros se fermentaron con un contenido de 3,75% de azúcar = 150,0 g de azúcar. Los 150 g de azúcar se componían de 67 g de glucosa, 13 g de galactosa y 70 g de xilosa. La fermentación con 150 litros de aire por hora se realizó en 8 y 1/2 horas agregando los alimentos usuales e incorporando 44 g de fermentos exprimidos con 25,8% = 11,35 g de sustancia seca de fermento. Este fermento torula utilis se obtuvo de una disolución de azúcar que contenía 30% de xilosa del azúcar total. Después de 8 y 1/2 horas se fermentaron 99,7% del azúcar. El rendimiento en sustancia seca de fermento fué de 48,4% del azúcar empleado.

75 80 Ciertamente que en algunos casos es ya sabido que clases aisladas de azúcares se fermentan con fermentos que pueden ha-



bituarse al nuevo alimento. Pero las clases de azúcares por lo  
que se refiere a la fermentabilidad se comportan tan diversamen-  
85 te que de una propiedad hallada en un fermento determinado para  
una clase determinada de azúcar nada puede concluirse respecto  
a la misma propiedad del mismo fermento para otra clase de azú-  
car. Puede también un fermento emplearse, por ejemplo, muy bien  
para una fermentación alcohólica, pero ser completamente inser-  
90 vible para fermentarse en fermentos. Además la habituación depen-  
de muy frecuentemente de mantener condiciones adecuadas muy de-  
terminadas, las cuales son diversas en cada caso para las más  
diversas fermentaciones. Hasta ahora se tenía en imposible la  
fermentación en pentoseno en caldos azucarados de madera, o sea,  
95 principalmente la fermentación de la xilosa o galactosa y se des-  
conocían las condiciones con las que esta fermentación podía rea-  
lizarse en forma económicamente practicable. Ciertamente que en  
ciertos casos no se tenía por inverosímil que quizá el rendimien-  
to en fermento de la lejía al sulfito pudiera aumentarse median-  
100 te su fermentación. Pero no se había dado ninguna regla técnica  
según la cual pudiera lograrse siempre de modo perfecto la tal  
fermentabilidad y sólo conociéndola era posible producir de modo  
permanente y económico en gran escala fermentos partiendo de es-  
tas clases de azúcares. También era conocido el hecho de fermen-  
105 tar disoluciones de azúcar de madera con torula utilis. Pero la  
mayor parte de esta disoluciones sacarinas, a saber la glucosa,  
se fermentaba, pero no la xilosa y la galactosa también conteni-  
das en ellas. Estas clases de azúcares se consideraban hasta aho-  
ra como azúcares no aprovechables para la obtención de fermentos.

=====



110

:-:-:-:-:-: N O T A :-:-:-:-:-:

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

Procedimiento para la producción de fermentos partiendo de disoluciones de azúcar de madera ricas en xilosa y/o galactosa, en especial de las que se disuelven primero mediante ácidos en la hidrólisis de la madera, caracterizado por que se fermenta con una torula utilis que se ha cultivado en un caldo que junto con glucosa y/o manosa contiene 30% o más de xilosa y/o galactosa.

Esta Patente recae sobre "PROCEDIMIENTO PARA FERMENTAR DISOLUCIONES DE AZUCAR DE MADERA QUE CONTIENEN XILOSA", como queda descrito en la presente Memoria y caracterizado en la anterior Nota.

Madrid, 30 de Septiembre de 1943.-

JOSE SANCHO  
P. A.