

## Sacarificación y fermentación simultánea de olote pretratado

*Simultaneous Saccharification and Fermentation process of pre-treated corn cob*

**Patricia García Villanueva**

Universidad Autónoma de Coahuila, México

[pagavi1@hotmail.com](mailto:pagavi1@hotmail.com)

**Yolanda Garza García**

Universidad Autónoma de Coahuila, México

[ygarza@uadec.edu.mx](mailto:ygarza@uadec.edu.mx)

Número 09. Enero - Junio 2016

### Resumen

El bioetanol puede ser producido a partir de una amplia variedad de materias primas. Estas se clasifican en tres categorías de materias primas agrícolas: los azúcares simples, almidón y lignocelulosa. El olote de maíz (residuo agronómico), utilizado en este estudio, se compone de 37.85 % de celulosa, 42.3 % de hemicelulosa y 7.01 % de lignina. Después del pretratamiento alcalino (NaOH al 1 %, 120°C, 60 min), el contenido de celulosa en el residuo de olote se incrementó de 37 % a 64 % con una disminución de 30 % y 88 % de hemicelulosa y lignina respectivamente. 59g.L<sup>-1</sup> de la glucosa se obtuvo a partir de material pretratado por la sacarificación enzimática (45 °C, pH 5,5, 120 h) usando Celluclast® 1.5 L. Se evaluaron los efectos de la temperatura, el pH y la concentración de la enzima. Se buscó la condición más favorable en el proceso de sacarificación y fermentación simultánea (SFS) con el uso de *Zymomonas mobilis*. Las condiciones óptimas fueron, 38 ° C; pH 4,7;

concentración de la enzima 20 FPU.g-1. Se obtuvo un rendimiento de etanol del 90 %, basado en el valor de rendimiento teórico para una concentración de 27g.L<sup>-1</sup> a las 96 horas.

**Palabras clave:** bioetanol, lignocelulosa, Sacarificación y Fermentación Simultánea.

## Abstract

Bioethanol can be produced from a wide variety of raw materials. These are classified into three categories of agricultural raw materials: simple sugars, starch and lignocellulose. The cob of corn (agronomic residue), used in this study, consists of 37.85% cellulose, 42.3% of hemicellulose and 7.01% of lignin. After the pretreatment alkaline (NaOH 1%, 120 ° C, 60 min), cellulose in COB residue content increased from 37% to 64% with a decrease of 30% and 88% of hemicellulose and lignin respectively. 59g. L-1 of the glucose was obtained from material prepared by enzymatic saccharification (45 ° C, pH 5.5, 120 h) using Celluclast® 1.5 L. Assessed the effects of temperature, pH and the concentration of the enzyme. We sought more favourable condition in the process of saccharification and fermentation simultaneous (SFS) with the use of *Zymomonas mobilis*. Optimal conditions were, 38 ° C; pH 4.7; 20 FPU.g-1 enzyme concentration. A yield of 90% ethanol, based on the value of theoretical throughput for a concentration of 27g was obtained. L-1 to 96 hours.

**Key words:** bio-ethanol, lignocellulose, saccharification and fermentation simultaneous.

## Resumo

O etanol pode ser produzido a partir de uma ampla variedade de matérias-primas. Estes são classificados em três categorias de matérias-primas agrícolas: simples, amido e açúcares lignocelulose. sabugo de milho (agronomicamente resíduo), utilizada neste estudo, 37,85% consiste de celulose, hemicelulose e 42,3% 7,01% de lignina. Após o pré-tratamento alcalino (NaOH a 1%, 120 ° C, 60 min), o teor de celulose no resíduo olote aumentou de 37% para 64% com uma diminuição de 30% e 88% de hemicelulose e lenhina, respectivamente. 59g.L-1 de glicose foi obtido a partir de material pré-tratado por

sacarificação enzimática (45 ° C, pH 5,5, 120 h) utilizando Celluclast® 1,5 L. Os efeitos da temperatura foram avaliadas, e o pH concentração de enzima. a condição mais favorável procurado no processo de sacarificação simultâneas e fermentação (SFS) com a utilização de *Zymomonas mobilis*. As condições óptimas foram, 38 ° C; pH 4,7; concentração de enzima 20 FPU.g-1. Obteve-se um rendimento de 90% de etanol, com base no valor de rendimento teórico para uma concentração de 27g.L-1 a 96 horas.

**Palavras-chave:** bioetanol, sacarificação simultânea lignocelulose e fermentação.