



13^{er} Congreso Internacional en Ciencia y Tecnología de Metalurgia y Materiales 2013

SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE MATERIALES LIGNOCELULOSICOS

RESIDUOS DE INDUSTRIALIZACIÓN DE MATERIALES FIBROSOS COMO FUENTE DE BIOETANOL

Eliana P. Dagnino^{(1)*}, Ester R. Chamorro⁽¹⁾, Silvia D. Romano^{(2),(3)}, Fernando E. Felissia⁽⁴⁾,
María C. Area⁽⁴⁾

(1) Grupo UTN de Investigación en Química Orgánica Biológica, Facultad Regional Resistencia, Universidad Tecnológica Nacional, French 414, (3500) Resistencia, Chaco, Argentina.

(2) Grupo de Energías Renovables, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Paseo Colón 850, (1063) Capital Federal, Argentina.

(3) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Av. Rivadavia 1917, (1063) Capital Federal, Argentina

(4) Programa de Celulosa y Papel, Instituto de Materiales de Misiones, IMAM (UNaM-CONICET), Félix de Azara 1552, (N3300LQH) Posadas, Argentina.

Correo Electrónico (autor de contacto): pdagnino@frre.utn.edu.ar

Palabras claves: Residuos lignocelulósicos, pretratamiento, hidrólisis, fermentación, bioetanol.

RESUMEN

La industrialización de materiales lignocelulósicos genera gran cantidad de residuos que se descartan o se queman. Estos residuos son una alternativa prometedora para la producción de bioetanol debido a su amplia disponibilidad y bajo costo. Adicionalmente, no compiten con la industria alimentaria. La gran desventaja del proceso productivo es su complejidad técnica, involucrando cuatro etapas: pretratamiento, hidrólisis, fermentación y separación. El objetivo de este trabajo fue estudiar las tres primeras etapas del proceso de producción de bioetanol utilizando dos residuos lignocelulósicos: cascarilla de arroz y aserrín de algarrobo. Se realizó la comparación entre los materiales pretratados con una hidrólisis con ácido diluido y sin tratar. Se obtuvieron rendimientos de bioetanol marcadamente superiores para los residuos pretratados. Se encontraron grandes diferencias en la etapa de hidrólisis enzimática, con un porcentaje de conversión máximo de 55,7% y 19,7% para la cascarilla de arroz tratada y sin tratar, respectivamente, mientras que, para aserrín de algarrobo tratado fue de 41,5% y 9,6% para el residuo sin tratar.

Keywords: Lignocellulosic wastes, pretreatment, hydrolysis, fermentation, bioethanol.

ABSTRACT

The industrialization of lignocellulosic materials generates large amounts of waste which are discarded or burned. These residues are a promising alternative for the production of ethanol because of their wide availability and low cost. Moreover, do not compete with food industry. The big disadvantage of the production process is its technical complexity, involving four stages: pretreatment, hydrolysis, fermentation and separation.

The aim of this work was to study the first three stages of the bioethanol production process using two lignocellulosic residues: rice husk and carob sawdust. Additionally, both materials pretreated with dilute acid and untreated were compared. Bioethanol yields were markedly higher for the pretreated materials. Significant differences were found in the enzymatic hydrolysis step, with a maximum conversion rate of 55.7% and 19.7% for the treated and untreated rice husk, respectively, whereas the obtained yields were 41.5% and 9.6% in the case of carob treated and untreated sawdust respectively.