

การผลิตไบโอเอทานอลจากรำข้าว

โดย นางสาวกิตาภรณ์ กล้าทน
นางสาวปิยากร ดวงราชี
นายวัชร วารสุข

บทคัดย่อ

โครงการนี้ทำการผลิตไบโอเอทานอลจากรำข้าวโดยใช้กรดซัลฟูริก ในการย่อยรำข้าว ในปริมาณ 0.10% w/v (น้ำหนักรำข้าว g / ปริมาตรของกรด ml) ซึ่งใช้กรดซัลฟูริกเข้มข้น 0.2, 0.5, 0.75 และ 1 โมลาร์ ที่อุณหภูมิห้อง 50, 80, 100 และ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 – 180 นาที พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการย่อยรำข้าว คือ รำข้าว (รำอ่อน) ที่ถูกย่อยด้วยกรดซัลฟูริก 0.75 และ 1 โมลาร์ ที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 180 นาที สามารถให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงสุดคือ 58.051 g/L และ 51.163 g/L ตามลำดับ ผลผลิตน้ำตาลที่ได้เท่ากับ 0.0580 และ 0.0511 กรัม น้ำตาลรีดิวซ์ / กรัมรำข้าว และเมื่อนำมาหมักด้วยเชื้อยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส pH 5 เป็นระยะเวลา 7 วัน พบว่า สามารถผลิตเอทานอลได้ปริมาณ 5% v/v และ 8.5 % v/v (ปริมาตรเอทานอล ml ต่อ ปริมาตรน้ำหมัก ml) ตามลำดับ และสำหรับรำข้าว (รำแก่) ที่ถูกย่อยด้วยกรดซัลฟูริก 0.75 และ 1 โมลาร์ ที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 180 นาที สามารถให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงสุดคือ 39.273 g/L และ 35.636 g/L ตามลำดับ ผลผลิตน้ำตาลที่ได้เท่ากับ 0.0392 และ 0.0356 กรัม น้ำตาลรีดิวซ์ / กรัมรำข้าว และเมื่อนำมาหมักด้วยเชื้อยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส pH 5 เป็นระยะเวลา 7 วัน พบว่า สามารถผลิตเอทานอลได้ปริมาณ 5 % v/v และ 8 % v/v (ปริมาตรเอทานอล ml ต่อ ปริมาตรน้ำหมัก ml) ตามลำดับ

Bio-ethanol Production from Rice Bran

By Miss Kidaporn Klaton

Miss Piyakorn Doungrasee

Mr. Watchara Warasuk

Abstract

The project is an bio-ethanol production from rice bran by using sulfuric acid hydrolysis process. We use 0.1% W/V (grams of rice bran / volume of sulfuric acid) of substrate. For acid hydrolysis process, the sulfuric acid concentrations are 0.2, 0.5, 0.75 and 1M, respectively. The hydrolysis temperatures are room temperature, 50, 80, 100 and 120 °C (for 15 – 180 minutes). For the soft bran, the results show that the optimum conditions of sulfuric acid hydrolysis are 0.75 and 1M at 120^oC at 180 minutes. The highest quantity of reducing sugar are 58.051 g/l and 51.163 g/l (about 0.058 and 0.0511 grams of reducing sugar/grams of spent rice bran). For the fermentation process, we use *Saccaromyces cerevisiae* yeast to ferment at 30^oC and pH 5 (for 7 days). We find that the quantity of bio-ethanol are 5% v/v and 8.5% v/v (volume of ethanol / volume of fermentation broth). For the coarse bran, the results show that the optimum conditions of sulfuric acid hydrolysis are 0.75 and 1M at 120^oC at 180 minutes. The highest quantity of reducing sugar are 39.273 g/l and 35.636 g/l (about 0.0392 and 0.0356 grams of reducing sugar/grams of spent rice bran). For the fermentation process, we use *Saccaromyces cerevisiae* yeast to ferment at 30^oC and pH 5 (for 7 days). We find that the quantity of bio-ethanol are 5% v/v and 8% v/v (volume of ethanol / volume of fermentation broth).