

การผลิตไบโอเอทานอลจากกากมะพร้าว

โดย นางสาวจิณาภา ศรีภิรมย์

นายชนากร ก่ายหนองสวาง

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเกิดวิกฤตราคาน้ำมันแพงจึงได้มีการนำเอทานอลมาผสมกับน้ำมัน เพื่อเป็นการลดการนำเข้าน้ำมันได้เป็นอย่างดี ซึ่งในกากมะพร้าวมีเส้นใยเป็นส่วนประกอบมากถึง 12% ในโครงการนี้จึงใช้ประโยชน์จากกากมะพร้าวโดยการนำมาเป็นทางเลือกในการผลิตไบโอเอทานอลจากการหมัก เป็นการเพิ่มคุณค่าให้แก่กากมะพร้าวและเป็นการลดปริมาณเศษเหลือใช้จากทั้งท้องถิ่นและโรงงานอุตสาหกรรม โดยโครงการนี้ได้แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

การศึกษาประสิทธิภาพของการปรับสภาพกากมะพร้าวเบื้องต้น โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 แบบ คือ การไม่ปรับสภาพกากมะพร้าว การปรับสภาพกากมะพร้าวด้วยกรดซัลฟูริก 1.2% และเชื้อรา *Aspergillus niger* และการปรับสภาพกากมะพร้าวด้วยกรดซัลฟูริก 0.75% ซึ่งนำหมักจากการปรับสภาพทั้งสามแบบเมื่อเติมเชื้อยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* (Flocculating yeast) ทำการหมักแบบกะเป็นเวลา 7 วัน ที่อุณหภูมิ 30°C จากการศึกษพบว่า การปรับสภาพกากมะพร้าวด้วยกรดซัลฟูริก 0.75% ให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์มากที่สุด คือ 2.106 กรัมต่อลิตร และสามารถผลิตเอทานอลได้ประมาณ 0.18 % (v/v) จากนั้นได้นำน้ำหมักที่ได้จากการปรับสภาพกากมะพร้าวด้วยกรดซัลฟูริก 0.75% มาทำการศึกษาการหมักต่อ

การศึกษเปรียบเทียบการหมักแบบกะ และแบบกึ่งต่อเนื่อง จากการศึกษพบว่า การหมักแบบกึ่งต่อเนื่อง โดยใช้ Dilution rate 0.8 ต่อชั่วโมง ซึ่งสามารถผลิตเอทานอลได้สูงสุดคือ 0.18 %v/v ตั้งแต่วันแรกของการหมัก หากทำการหมักต่อไป โดยการเพิ่มปริมาณน้ำหมักจะทำให้ปริมาณเอทานอลเพิ่มขึ้น และปริมาณเอทานอลเฉลี่ยคือ 0.1625 %v/v ส่วนปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ก็มีแนวโน้มที่ลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อนำผลการทดลองเปรียบเทียบกับ การหมักแบบกะ ซึ่งให้ปริมาณเอทานอลสูงที่สุดในวันที่ 3 ของการหมักคือ 0.18 %v/v หลังจากวันที่ 3 ปริมาณเอทานอลมีแนวโน้มลดลง โดยปริมาณเอทานอลเฉลี่ยคือ 0.1536 %v/v ส่วนปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ก็มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง จึงสามารถสรุปได้ว่าการหมักแบบกึ่งต่อเนื่องสามารถผลิตเอทานอลได้ดีกว่าการหมักแบบกะ โดยพิจารณาจากจำนวนวันที่ผลิตเอทานอลได้สูงที่สุด และค่าเฉลี่ยของปริมาณเอทานอลจากการหมักทั้งสองแบบ

Bio-ethanol Production from used Mined Coconut

By Miss Jiyapa Sripirom

Mr. Tanakorn Kainongsuang

Abstract

Today, price of petrol is critical therefore, ethanol plays important roles in energy business. Mined coconut has fiber up to 12%. This project chooses mined coconut to produce ethanol from fermentation to be worth expansion to mined coconut and to decrease amount of them from both the locality and the industrial factory. This project has divided 2 steps, as follows.

Primary, we study the efficiency of pretreatment mined coconut that are divide 3 experiments are non-pretreatment , pretreatment by sulfuric acid 1.2% and fungus sperm, *Aspergillus niger* and pretreatment by sulfuric acid 0.75%. After pretreatments, bring each product of pretreatments to add flocculating yeast, *Saccharomyces cerevisiae* and ferment at suitable conditions are temperature 30°C for 7 days. As a result, pretreatment by sulfuric acid 0.75% build amount of reducing sugar 2.106 g/l. and ethanol 0.18%v/v then bring product of pretreatment by sulfuric acid 0.75% to study fermentation.

In advanced, we study the comparison between batch and semi-continuous fermentation. As a result, semi-continuous fermentation run at 0.8 h^{-1} dilution rate which produce ethanol many quantities to 0.18%v/v since the first day of ferment if fermenting after that cause quantities of ethanol increase and average quantities is 0.1625%v/v. Quantities of reducing sugar from semi-continuous ferment tend to lower quickly. Consider batch fermentation produce most quantities of ethanol be 0.18%v/v since the third day of ferment tend to lower slowly and average quantities is 0.1536%v/v. Quantities of reducing sugar from semi-continuous ferment tend to lower continuously. In conclusion, semi-continuous fermentation is better than batch fermentation by considered from amount day of produce ethanol and average quantities of ethanol.