

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับสภาพกากมันสำปะหลังสำหรับการผลิตไบโอเอทานอล

โดย นายเลิศชาย กรินทร์รักษ์

นางสาววิภาวี रिมทอง

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับสภาพกากมันสำปะหลังสำหรับผลิตไบโอเอทานอลจากกระบวนการหมักกากมันสำปะหลัง ซึ่งได้แก่ ชนิดของสารละลายที่จะนำมาใช้ในการปรับสภาพ คือ สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) กรดซัลฟิวริก (H_2SO_4) และน้ำกลั่น (H_2O) ความเข้มข้นของสารละลาย กรดซัลฟิวริก (H_2SO_4) ที่จะนำมาใช้ในการปรับสภาพ คือ 0.5 0.75 และ 1.0 โมลาร์ ระยะเวลาที่ใช้ในการปรับสภาพ คือ 30 60 และ 90 นาที จากการศึกษาพบว่า เมื่อปรับสภาพกากมันสำปะหลังด้วยกรดซัลฟิวริก (H_2SO_4) ที่ความเข้มข้น 1.0 โมลาร์ เวลา 90 นาที สามารถทำให้เกิดน้ำตาลรีดิวซ์ได้สูงกว่าการปรับสภาพด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) และน้ำกลั่น (H_2O) คือ 2.7296 mg/ml และเมื่อทำการศึกษาเปรียบเทียบการหมักเอทานอลด้วยกากมันสำปะหลังที่ผ่านการปรับสภาพด้วยน้ำกลั่น (H_2O) และกรดซัลฟิวริก (H_2SO_4) ที่ความเข้มข้น 1.0 โมลาร์ โดยการหมักด้วยยีสต์ *S.cerevisiae* จากนั้นนำมาตรวจหาปริมาณเอทานอลที่ได้ด้วยเครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี (Gas Chromatography (GC)) พบว่ากากมันสำปะหลังที่ผ่านการปรับสภาพด้วยกรดซัลฟิวริก (H_2SO_4) ได้ค่าปริมาณเอทานอลเฉลี่ย คือ 0.29% (v/v) และกากมันสำปะหลังที่ผ่านการปรับสภาพด้วยน้ำกลั่น (H_2O) ได้ค่าปริมาณเอทานอลเฉลี่ย คือ 0.18% (v/v) จึงสามารถสรุปได้ว่ากากมันสำปะหลังที่ผ่านการปรับสภาพด้วยกรดซัลฟิวริก (H_2SO_4) ที่ความเข้มข้น 1.0 โมลาร์ ที่เวลาในการปรับสภาพ 90 นาที และทำการหมักด้วยยีสต์ *S.cerevisiae* ช่วยเพิ่มปริมาณเอทานอลประมาณ 0.11%

Study of Factors Affecting the Pretreatment of Cassava Pulp for Bioethanol Production

By Mr. Loetchai Karinrak

Ms.Wipawee Rimtong

Abstract

The project aims to examine the factors that affected the pretreatment of cassava pulp to produce bioethanol from the cassava fermentation process. Sodium hydroxide (NaOH), sulfuric acid (H_2SO_4), and distilled water (H_2O) were used as the solutions for the pretreatment. The concentrations of sulfuric acid (H_2SO_4) for pretreatment included 0.5 0.75 and 1.0 molar. Durations in the pretreatment process were 30 60 and 90 minutes. The results showed that pretreatment of the cassava pulp with 1.0 molar of sulfuric acid (H_2SO_4) for 90 minutes yielded the reducing sugar with 2.7296 mg/ml which was higher than of sodium hydroxide (NaOH) and distilled water (H_2O). In addition, the ethanol fermentation of the cassava pulp pretreated by 1.0 molar of sulfuric acid (H_2SO_4) was compared with that of distilled water (H_2O) by using yeast *S.cerevisiae*. Then, the ethanol content was measured by the Gas Chromatography (GC). It was found that the cassava pulp pretreated by using sulfuric acid (H_2SO_4) and water (H_2O) yielded 0.29% (v/v) and 0.18% (v/v) of the ethanol content. In summary, cassava pulp conditioned with 1.0 molar of sulfuric acid (H_2SO_4) for 90 minutes and fermented by yeast *S.cerevisiae* can increase by 0.11% of the ethanol content.