การปรับสภาพชานอ้อยด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้นและย่อยด้วยกรดซัลฟูริกเจือจาง

โดย นางสาวฐิติมา บัวไข
นางสาววริสา ไชยเสนา

บทคัดย่อ

เอทานอลเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพ ซึ่งเป็นพลังงานทดแทนที่สามารถนำมาใช้เพื่อลดการนำเข้าน้ำมัน การผลิตเอทานอลยังเป็นการช่วยกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมการเกษตรและลดปัญหามลภาวะ เอทานอลสามารถผลิตได้จากวัตถุดิบหลัก 3 ประเภท ได้แก่ น้ำตาล แป้ง และเซลลูโลส ในส่วนของวัตถุดิบที่ให้น้ำตาลและแป้งนั้น สามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ส่วนของการเป็นอาหารเป็นหลักจึงอาจไม่เหมาะที่จะนำมาผลิตพลังงานทดแทน ส่วนเซลลูโลสนั้นส่วนมากวัสดุที่เป็นเศษเหลือจากการใช้ประโยชน์ของพืช เช่น ฟางข้าว ซังข้าวโพด ชานอ้อย เป็นต้น รวมทั้งวัชพืช เช่น ผักตบชวา หญ้า หรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่นๆ

โครงงานนี้ศึกษาโดยใช้ชานอ้อยเข้มข้น 0.02 w/v(น้ำหนักชานอ้อย g / ปริมาตรของสารละลายเบสหรือกรด ml) โดยในขั้นตอนของการปรับสภาพชานอ้อย เราใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ความเข้มข้นและอุณหภูมิต่างๆ ในขั้นการย่อยเราใช้สารละลายกรดซัลฟูริกที่ความเข้มข้นและอุณหภูมิต่างๆ หลังจากนั้นเรานำไปหมักเชื้อยีสต์*Saccharomyces cerevisiae* เพื่อหาปริมาณเอทานอล

การทดลองพบว่าชานอ้อยที่ไม่ผ่านการปรับสภาพแต่มีการย่อยด้วยกรดซัลฟูริกความเข้มข้น 0.8 โมลาร์ ที่ 100 องศาเซลเซียส เวลา 6 ชั่วโมง จะได้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงสุดเป็น 0.193 กรัมต่อลิตรในขณะที่ขั้นตอนการปรับสภาพชานอ้อยด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ 7.5 โมลาร์ ที่ 25 องศาเซลเซียส เวลา 3 ชั่วโมง และย่อยด้วยกรดซัลฟูริกความเข้มข้น 1 โมลาร์ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เวลา 3 ชั่วโมงจะให้ค่าปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงสุดเป็น 0.193 กรัมต่อลิตร และหมักแล้วจะได้ปริมาณเอทานอล100 มิลลิกรัมต่อ100มิลลิลิตร ที่เวลา 24 ชั่วโมง

BagassePretreatment By Concentrated Sodium Hydroxide And Hydrolysis By Diluted Sulfuric Acid

By MissThitima Buakai
Miss Warisa Chaisena

ABSTRACT

Bioethanol is a renewable energy that can be used to reduce the import of oil. Ethanol production from from agriculture industry waste can reduce pollution. Ethanol can be produced from the raw material 3 types of raw material that are sugar, starch and cellulose. However, the raw material, sugar and starch can be used to the main benefit of a food so it may not be suitable to produce renewable energy. Most cellulose come from plant waste such as rice straw, corn cob, bagasse, etc. As well as weeds such as water hyacinth, grass, or agricultural waste, etc.

This project studies about reducing sugar production from bagasse. The concentration of solution is 0.02% w/v (weigh of bagasse in grams / volume of base or acid solution in ml). For bagasse pretreatment, there are various concentration and temperature of sodium hydroxide solution. For hydrolysis process, bagasse is hydrolysed by sulfuric acid that is various concentration and temperature. After that, bioethanol is produced from fermentation process by using *Saccharomyces cerevisiae* yeast.

The results shown that the highest reducing sugar of bagasse hydrolysis with sulfusric acid (non-pretretment) is 0.193 g/l that the concentration of sulfuric acid is 0.8 M, at 100 °C in 6 hr. On the other hand, the best condition of bagasse is pretreatment whit sodium hydroxide (7.5 M, 25 °C, 3 hr), and hydrolysis whit sulfuric acid(1 M, 25 °C, 3 hr).The highest reducing sugar is 0.193 g/l. For fermentation process, the quantity of ethanol, 100 mg./100ml. at 24 hours.