

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การใช้มันสำปะหลังผลิตบิวรานอลโดยใช้เชื้อ  
แบคทีเรียที่แยกได้จากดินในประเทศไทย

ชื่อผู้เขียน

นายศุภกร พัฒนาวิบาก

วิทยาลัยเกษตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ :

ผศ.ดร. ปาน พิมพ์า ประธานกรรมการ

ผศ.ดร. กวาง พุทธิกร กรรมการ

ผศ.ดร. ประศักดิ์ กาวรรุติการต์ กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้ทดลองใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบในการผลิตบิวรานอล โดยใช้เชื้อ  
กลอสตรีเคียม อะซีโคมิวทีลัม ATCC 824, กลอสตรีเคียม บิวทีลัม  
 NRRL B 592 และเชื้อจุลินทรีย์ที่แยกได้จากดินในประเทศไทย กังปฏิกิริยา  
 ที่ใช้มีขนาดตั้งแต่ 20 ถึง 500 มิลลิลิตร การตรวจสอบวัตถุดิบที่ถูกใช้ไปในการ  
 หมัก ใช้วิธีสเปกโตรโฟโตเมตรี สำหรับการตรวจสอบปริมาณผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ  
 ( กรดอะเซติก, กรดบิวทีริก, อะซีโตน, บิวรานอล และ เอทานอล ) ที่เกิดขึ้น  
 จากการหมัก ใช้วิธีโครมาโตกราฟีแก๊ส และการศึกษาโคเนคส์ของการเจริญ  
 เติบโตของจุลินทรีย์ในขณะหมัก ใช้วิธีวัดปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นโดยการแทนที่น้ำ  
 จากการตรวจสอบความสามารถในการผลิตบิวรานอลจากมันสำปะหลัง ของเชื้อ  
 บริสุทธิ์จำนวน 47 ไอโซเลท พบว่ามีเพียง 28 ไอโซเลทเท่านั้นที่สามารถผลิต  
 บิวรานอลได้ ปริมาณบิวรานอลที่ผลิตได้สูงสุดคือ 3.3 กรัม/ลิตร การทดลองหา  
 สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตบิวรานอลจากมันสำปะหลัง ของไอโซเลทที่ได้คัดเลือก  
 แล้วจำนวน 8 ไอโซเลท พบว่าความเข้มข้นเริ่มต้นของมันสำปะหลังที่เหมาะสม  
 สูงสุดคือ 7% อุณหภูมิการหมักที่เหมาะสมที่สุดคือ 37 °C และความเข้มข้นเริ่มต้นของเกลือ  
 แอมโมเนียมคลอไรด์ที่เหมาะสมที่สุด มีดังนี้ 0.5 กรัม/ลิตร สำหรับกลุ่มที่ 1  
 ( 2 ไอโซเลท ), 2.0 กรัม/ลิตร สำหรับกลุ่มที่ 2 ( 3 ไอโซเลท ), และ

๐ กรัม/ลิตร สำหรับกลุ่มที่ 3 ( 3 ไอโซเลท ) การศึกษาพฤติกรรมของการเจริญเติบโตและการสร้างตัวทำละลายของเชื้อคัดเลือกรจำนวน 8 ไอโซเลท เทียบกับ กลอสตรีเทียม อะซีโตบิวทีลิกัม ATCC824 พบว่ามีพฤติกรรมของการเจริญเติบโตและการผลิตตัวทำละลายคล้ายกัน การศึกษาผลของการเติมกรณินวีทริกต่อพฤติกรรมการเจริญเติบโตและการสร้างตัวทำละลายของเชื้อคัดเลือกร 2 เชื้อ พบว่าการเติมกรณินวีทริกจะชะงักการเจริญเติบโตของเชื้อได้ชั่วคราว และเห็นยวนำใหม่การสร้างตัวทำละลายมากขึ้น การศึกษาอิทธิพลของการเติมมิวธานอลปริมาณต่างๆลงในน้ำเลี้ยงก่อนหมัก ต่อพฤติกรรมการเจริญเติบโตของเชื้อคัดเลือกรจำนวน 2 เชื้อ พบว่าเชื้อสามารถทนมิวธานอลได้สูงสุด 10 กรัม/ลิตร



ability in producing butanol from tapioca. It was found that only 28 Isolates were able to produce the detectable amount of butanol with the maximum concentration of 3.3 grams/litre. Eight selected Isolates were used for study of their optimum production conditions. It was found that optimum initial concentration of tapioca was 7 percent, optimum temperature was 37 °C and optimum initial concentrations of ammonium chloride were 0.5 gram/litre for the first group(2 Isolates), 2.0 grams/litre for the second group(3 Isolates) and 0 gram/litre for the third group(3 Isolates). The kinetics of microbial growth and solvent formation of the eight selected Isolates were studied in comparison with those of Clostridium acetobutylicum ATCC 824. It was found that their kinetics had the same characteristics. The effect of butyric acid addition on kinetics of microbial growth showed that added butyric acid temporarily inhibited microbial growth but stimulated solvent formation. The influence of butanol addition to the culture media on microbial growth was investigated. The microorganisms used were able to tolerate upto 10 grams/litre of butanol in the media.