

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การผลิตชีวขานอดจากกากน้ำตาล
โดยใช้เชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากดินในประเทศไทย

ชื่อผู้เขียน นายประสงค์ เมธิพิณฑกุล

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการ สอนเคมี

คณะกรรมการ ตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

ยศ.ดร.ปาน

พิมพ์า

ประธานกรรมการ

ยศ.ดร.ประศักดิ์

ถาวรบุติกการต์

กรรมการ

ยศ.ดร.ท้วง

พฤษสุกร์

กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้ทดลองใช้กากน้ำตาล เป็นวัตถุดิบในการผลิตชีวขานอด โดยใช้เชื้อ
คลอสตริเดียม อะซิโตบิวทิลลิแกม ATCC 824, คลอสตริเดียม บิวทิลลิแกม NRRLB
592 และเชื้อจุลินทรีย์ที่แยกได้จากดินในประเทศไทย ในถังหมักขนาด 20 ถึง
500 มิลลิลิตร หาปริมาณผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจากการหมักหาโดยวิธีโครมาโตกราฟี
กาซ ศึกษาโคเนติคส์ของการ เจริญเติบโตของจุลินทรีย์ โดยใช้วิธีวัดปริมาตรกาซ
ที่เกิดขึ้นโดยการแทนที่น้ำ

ได้นำเชื้อจุลินทรีย์บริสุทธิ์ จำนวน 10 สายพันธุ์มาทดสอบความสามารถ
ในการผลิตชีวขานอดจากกากน้ำตาล พบว่าเชื้อจุลินทรีย์ทุกตัวสามารถผลิตชีวขานอด
ได้ ให้ปริมาณชีวขานอดตั้งแต่ 1.10 ถึง 6.20 กรัม/ลิตร สายพันธุ์ 22M2 เป็น
สายพันธุ์ที่ได้เลือกสำหรับศึกษาทางค่านออปติไมเซชัน ในแง่องค์ประกอบเกลือแร่ใน
อาหาร, อุณหภูมิ และความเข้มข้นของซับสเตรท ทดสอบจนนำไปศึกษาโคเนติคส์

ของการเจริญเติบโต จากการทดลองพบว่าปริมาณเกลือแร่ต่าง ๆ (กรัม/ลิตร) ที่เหมาะสมที่สุดคือ สูตรที่ 1 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0.01 ; $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 0.01 ; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0.20 ; KH_2PO_4 , 0.50 ; K_2HPO_4 , 0.50 ; NaCl , 0.01 และ yeast extract, 4.00) ความเหมาะสมที่สุดของอุณหภูมิและความเข้มข้น กากน้ำตาลที่เหมาะสมที่สุดมีค่า 37 °C และ 110 กรัม/ลิตร ตามลำดับ และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะมีค่า 0.30 ชม⁻¹

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Research Title Butanol Production from Cane Molasses Using
Bacteria Isolated from Soil in Thailand

Author Mr. Prasong Methipinetkul

M.S. Teaching Chemistry

Examining Committee

Assist. Prof. Dr. Pan Pimpa Chairman

Assist. Prof. Dr. Prasak Thavornyutikarn Member

Assist. Prof. Dr. Duang Buddhasukh Member

Abstract

The production of butanol from cane molasses using Clostridium acetobutylicum ATCC 824, Clostridium butylicum NRRLB 592 and bacteria isolated from soil in Thailand was investigated in 20 to 500 millitres fermentor. Fermentation products were determined by gas chromatography. Kinetics of microbial growth were studied by gas-water replacement technique.

Ten Isolates were tested for their ability in producing butanol from cane molasses. It was found that they were all able to produce butanol with the concentrations of

1.10 to 6.20 g/L. Isolate no.22M2 was selected for optimization in mineral compositions, temperatures, substrate concentrations and for kinetics study. It was found that the optimum mineral composition (g/L) was formula 1 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0.01 ; $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 0.01 ; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0.20 ; KH_2PO_4 , 0.50 ; K_2HPO_4 , 0.50 ; NaCl , 0.01 and yeast extract, 4.00) ; optimum temperature and cane molasses concentration were 37°C and 110 g/L respectively and maximum specific growth rate was 0.30 h^{-1} .