

## การผลิตไบโอเอทานอลจากมันสำปะหลังโดยกระบวนการเอสเอสเอฟ

โดย นายปณัฑ์ ทิพย์รัตน์

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไบโอเอทานอลจากมันสำปะหลังโดยกระบวนการหมักแบบเอสเอสเอฟ (การย่อยและหมักในขั้นตอนนี้) โดยเปรียบเทียบกับกระบวนการหมักแบบทั่วไป (การย่อยและหมักแบบแยกขั้นตอน) การศึกษานี้ใช้เอนไซม์กลูโคอะไมเลสในการย่อย และใช้เชื้อ *Saccharomyces cerevisiae* สำหรับการหมัก การทดลองแบ่งชุดการทดลองออกเป็น 4 ชุดการทดลอง 1) ชุดทั่วไป 2) ชุดเอสเอสเอฟ 3) ชุดเฉพาะเอนไซม์ 4) ชุดควบคุม (ไม่มีเอนไซม์และเซลล์) โดยศึกษาด้วยการใช้สารละลายมันสำปะหลังปริมาณ 10% w/w และใช้สารละลายบัฟเฟอร์ (ที่พีเอชเท่ากับ 6) ปริมาณ 10 ml ในชุดทดลองที่หนึ่งและสองเติมเซลล์เข้าไปปริมาณ  $10^7$  cell/ml และเอนไซม์ 0.15 Unit แต่ในชุดทดลองที่สามและสี่นั้นไม่ได้ใส่เซลล์ลงไป ระยะเวลาในการหมักทั้งหมด 7 วัน จากผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพในการหมักทั้งในระบบทั่วไปและระบบเอสเอสเอฟให้ผลใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ปริมาณบrikซ์ลดลงจากร้อยละ 11.7 เหลือร้อยละ 7.3 หลังจากทดลองเป็นเวลา 24 ชั่วโมง และปริมาณแอลกอฮอล์ที่ผลิตได้เท่ากับร้อยละ 5 แต่ระบบเอสเอสเอฟสามารถทำได้ง่ายและสะดวกกว่า

## Bioethanol Production from Cassava Using SSF Process

By Mr. Panat Thippayarat

### ABSTRACT

This study was aimed to investigate potential of bioethanol production using cassava by SSF process (simultaneous hydrolysis and fermentation) Compared to typical fermentation process (Hydrolysis and fermentation separately). Glucoamylase enzyme and *Saccharomyces cerevisiae* was used for hydrolysis and fermentation, respectively. The experiment comprised 4 test sets including 1) typical test, 2) SSF test, 3) enzyme only test, 4) control test (no enzyme and cell). Each reactor contained cassava solution of 10%(w/w) and buffer solution (at pH of 6) of 10 ml . The yeast cells of  $10^7$  cell/ml and enzyme of 0.15 unit were added in the first and second tests while no cell was added in the third and forth tests. The experiment was conducted for 7 days. The result showed that fermentation efficiencies of the typical and SSF tests were similar. Brix reduced from 11.7% to 7.3% within the first 24 hours and alcohol was produced for 5%. However, the SSF process was easier and more convenient.