

พงศธร ภูพิศุทธิ์ : การแยกสลายยีส่น้ำมันด้วยความร้อนแบบเร็วสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ (FAST PYROLYSIS OF OLEAGINOUS YEAST FOR BIOFUEL PRODUCTION) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ บุญทาวัน, 94 หน้า

ถังหมักชีวภาพขนาด 500 ลิตรถูกใช้ในศึกษาการผลิตพลังงานเชื้อเพลิงชีวภาพรุ่นที่ 3 โดยยีสต์น้ำมัน *Rhodospiridium paludigena* ยีสต์สายพันธุ์นี้มีโครกลีเซอไรด์สูงและกรดไขมันหลักประกอบด้วย กรดไขมันที่มีคาร์บอนอะตอม 16 และ 18 ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับกรดไขมันที่ถูพบในพืชยีสต์น้ำมัน *R. paludigena* ถูกหมักโดยใช้มันสำปะหลังเป็นสารตั้งต้น เซลล์ยีสต์ถูกแยกออกโดยกระบวนการกรอง จากนั้นล้างและถูกทำให้แห้งโดยใช้เทคโนโลยีทำแห้งแบบพ่นฝอย กระบวนการแยกสลายด้วยความร้อนแบบเร็วของยีสต์น้ำมันถูกศึกษาที่อุณหภูมิ 400-600 องศาเซลเซียส เพื่อหาอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการผลิตน้ำมันชีวภาพและถ่านชีวภาพ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าในสภาวะที่เหมาะสมของการสลายตัวของยีสต์น้ำมันได้รับน้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพสูงสุดที่ 60 % ภายใต้อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส การจำลองการกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพจากสภาพที่เหมาะสมโดยเทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟีพบว่าน้ำมันนี้ประกอบด้วย แนฟทาหนัก 2.6 %, เคโรซีน 20.7 %, ไบโอดีเซล 24.3 % และน้ำมันเตา 52.4 % นอกจากนี้ น้ำมันเชื้อเพลิงชีวภาพที่อุณหภูมิที่ 550 องศาเซลเซียส ได้ถูกนำไปกลั่นที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส โดยเครื่องกลั่นระยะทางสั้น ผลลัพธ์ที่ได้จากการกลั่นวัดได้ 49 % ผลลัพธ์เชื้อเพลิงเหลวนี้สามารถใช้สำหรับพาหนะและอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น การสันดาปของเครื่องยนต์ หม้อต้มไอน้ำ กังหันไอน้ำ และอื่นๆ



สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

PONGSATORN POOPISUT : FAST PYROLYSIS OF OLEAGINOUS
YEAST FOR BIOFUEL PRODUCTION. THESIS ADVISOR : ASSOC.
PROF. APICHAT BOONTAWAN, Ph.D., 94 PP.

FAST PYROLYSIS/OLEAGINOUS YEAST/BIO JET PRODUCTION/
FERMENTATION

A third-generation biofuel production was investigated in a 500-L bioreactor using an oleaginous yeast *Rhodosporidium paludigena*. This strain contains high triglyceride content, and the main fatty acids are C16 and C18 which are very similar to fatty acids found in vegetable oils. The *R. paludigena* yeast was cultured using cassava starch as substrate. The cells were separated using microfiltration then washed and spray dried. Bio-oil and biochar were obtained from fast pyrolysis of the dried yeast powder. The fast pyrolysis process was operated at 400-600 °C to obtain the optimal temperature for bio-oil and biochar production. The result of this research showed that the optimal condition of fast pyrolysis giving the highest bio-oil yield of 60% was 550 °C. Simulated distillation gas chromatography technique was used to classified the biofuels content from 550 °C fast pyrolysis. The results showed that the contents were 2.6 % heavy naphtha, 20.7 % kerosene, 24.3 % biodiesel and 52.4 % fuel oil. Moreover, the bio-oil obtained was further distilled at 150 °C using short path distillation technique. The distillate product from short path distillation was measured

to be 49 % wt. This liquid fuel product could be used for transport and industries such as combustion engines, boilers, turbines, etc.



School of Biotechnology

Academic Year 2019

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____

Co-advisor's Signature _____

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]