

อำนาจ คำหล้า 2551: การสังเคราะห์ไบโอดีเซลจากน้ำมันสบู่ดำโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา
โพแทสเซียมไนเตรท/ฟอจาไซต์ ปริญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ประชานกรรมการที่ปรึกษา:
รองศาสตราจารย์ไพศาล คงกาญจนาย, Ph.D. 123 หน้า

ทำการสังเคราะห์ไบโอดีเซล ด้วยการทำปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชันระหว่างน้ำมัน
สบู่ดำกับเมทานอล โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา ที่เตรียมจาก 20, 25, 30, 35 wt% KNO_3 ด้วยเทคนิคการ
ฝังตัวแบบแห้ง ทดลองด้วยเครื่องปฏิกรณ์แบบกะ (batch reactor) ที่มีซูคริฟลักซ์ช่วยควบแน่นไอ
ของเมทานอล จากผลการศึกษาด้วยโปรแกรมออกแบบการทดลอง พบว่า ปัจจัยหลักที่มีผลต่อการ
เกิดเมทิลเอสเทอร์ ได้แก่ ชนิดของตัวเร่ง ปริมาณตัวเร่ง และอัตราส่วนโดยโมลระหว่างเมทานอล
ต่อน้ำมันสบู่ดำที่ใช้ในการเกิดปฏิกิริยา เมื่อทดลองสังเคราะห์ไบโอดีเซลด้วยการแปรค่าปัจจัย
หลักทั้ง 3 ปัจจัย พบว่า สภาพการทดลองที่เหมาะสมที่สุดในการสังเคราะห์ไบโอดีเซล คือ การ
ใช้ตัวเร่งที่เตรียมจาก 20 wt% KNO_3 /Faujasite ด้วยปริมาณการใช้ 9% โดยน้ำหนัก ใช้เมทานอล
ตั้งต้น 30 เท่าของน้ำมันสบู่ดำ ทำปฏิกิริยาที่ 64.7 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง พร้อมการ
กวนด้วยความเร็ว 600 รอบต่อนาที น้ำมันไบโอดีเซลที่ได้มีปริมาณเมทิลเอสเทอร์ 90% มีความ
หนาแน่น 0.89 กรัม/ลบ.ซม. ความหนืด 6.1 เซนติสโตกส์ และจุดวาบไฟ 176 องศาเซลเซียส