

อำนาจ คำหล้า 2551: การสังเคราะห์ไบโอดีเซลจากน้ำมันสนุดำโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา  
โพแทสเซียมไนเตรท/ฟอจาไซต์ ปริณญาวិชากรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)  
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ประชานกรรมการที่ปรึกษา:  
รองศาสตราจารย์ไพศาล คงคาอุณนชัย, Ph.D. 123 หน้า

ทำการสังเคราะห์ไบโอดีเซล ด้วยการทำปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชันระหว่างน้ำมัน  
สนุดำกับเมทานอล โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา ที่เตรียมจาก 20, 25, 30, 35 wt%  $\text{KNO}_3$  ด้วยเทคนิคการ  
ฝังตัวแบบแห้ง ทดลองด้วยเครื่องปฏิกรณ์แบบกะ (batch reactor) ที่มีชุดรีฟลักซ์ช่วยควบแน่นไอ  
ของเมทานอล จากผลการศึกษาด้วยโปรแกรมออกแบบการทดลอง พบว่า ปัจจัยหลักที่มีผลต่อการ  
เกิดเมทิลเอสเทอร์ ได้แก่ ชนิดของตัวเร่ง ปริมาณตัวเร่ง และอัตราส่วนโดยโมลระหว่างเมทานอล  
ต่อน้ำมันสนุดำที่ใช้ในการเกิดปฏิกิริยา เมื่อทดลองสังเคราะห์ไบโอดีเซลด้วยการแปรค่าปัจจัย  
หลักทั้ง 3 ปัจจัย พบว่า สภาวะการทดลองที่เหมาะสมที่สุดในการสังเคราะห์ไบโอดีเซล คือ การ  
ใช้ตัวเร่งที่เตรียมจาก 20 wt%  $\text{KNO}_3/\text{Faujasite}$  ด้วยปริมาณการใช้ 9% โดยน้ำหนัก ใช้เมทานอล  
ตั้งต้น 30 เท่าของน้ำมันสนุดำ 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

Umnart Khamlar 2008: Synthesis of Biodiesel from *Jatropha* Oil using Catalyst  $\text{KNO}_3$ /Faujasite. Master of Engineering (Chemical Engineering), Major Field: Chemical Engineering, Department of Chemical Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Paisan Kongkachuichay, Ph.D. 123 pages.

Methyl ester (biodiesel) was synthesized by transesterification of *Jatropha curcus* Linn. oil with methanol using catalysts having 20, 25, 30, 35 wt%  $\text{KNO}_3$ . The catalysts were prepared by a dry impregnation technique. The reactions were carried out in a batch reactor that equipped with a reflux set for methanol recovery. The result from the design of experiment showed that the main factors that affected the yield of methyl ester were type of catalyst, amount of catalyst used, and molar ratio of methanol to oil. After conducting several experiments by varying those factors, it was found that the maximum yield of methyl ester of 90% was obtained by using 20 wt%  $\text{KNO}_3$ /Faujasite with the following condition: molar ratio of methanol to of 30, 9 wt% of catalyst used, reaction temperature of  $64.7^\circ\text{C}$  for 8 h with stirring of 600 rpm. Furthermore, the obtained product has the density of  $0.89\text{ g/cm}^3$ , the viscosity of  $6.1\text{ mm}^2/\text{s}$  and the flash point of  $176^\circ\text{C}$