

ปัจจุบันในหลายประเทศตระหนักถึงการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิงได้มีมากขึ้น อันเนื่องมาจากน้ำมันเชื้อเพลิงที่เราใช้กันอยู่ทุกวันนี้กำลังจะหมดไป ไบโอดีเซลเป็นพลังงานทางเลือกที่เกิดจากแปรรูปน้ำมันพืชมาแทนน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยกระบวนการทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน โดยกระบวนการผลิตในประเทศนิยมใช้เมทานอลและใช้ด่างเป็นสารเร่งปฏิกิริยา แต่ในสถานการณ์ที่ราคาน้ำมันมีความผันผวนมาก โดยเมทานอลมีการปรับราคาขึ้นลงมาก เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตส่วนใหญ่มาจากอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ในขณะที่เอทานอลมีราคาค่อนข้างคงที่และยังผลิตได้ภายในประเทศ แต่ปัญหาของการใช้เอทานอลคือการแยกกลีเซอรินหลังจากปฏิกิริยาสิ้นสุดและราคาขายปลีกที่สูง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำเสนอแนวทางการผสมระหว่างเอทานอลกับเมทานอลในการทำปฏิกิริยาที่อัตราส่วน โมลเอทานอล:โมลเมทานอล ดังนี้ 3:3, 4:2, 5:1, 6:0, 0:6, 3.5:3.5, 4:3, 5:2, 6:1, 4:4, 5:3, 6:2, 7:1, 4.5:4.5, 5:4, 6:3, 7:2, 8:1 และ 9:0 โดยใช้อุณหภูมิในการทำปฏิกิริยา 50°C และ 60°C ผลการทดลองพบว่าค่าความหนืดและความหนาแน่นของไบโอดีเซลทั้งหมดอยู่ในข้อกำหนดของมาตรฐาน ASTM และการใช้ตัวดูดซับให้สมบัติทางด้านความหนืด, ค่าพีเอช, ความหนาแน่น และร้อยละผลผลิตที่ใกล้เคียงกับการกำจัดสิ่งเจือปนไบโอดีเซลด้วยน้ำสะอาด และทำการศึกษาเบื้องต้นถึงการนำตัวดูดซับที่ผ่านการใช้งานแล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยพบว่าตัวดูดซับที่ผ่านการทำความสะอาดด้วยน้ำสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้แต่ต้องเพิ่มปริมาณอีก 20%w/v เมื่อเทียบกับตัวดูดซับที่ยังไม่ผ่านการใช้งาน

Abstract

Biodiesel is an alternative diesel fuel that is produced from renewable feedstock such as vegetable oils and animals fats. Nowadays, biodiesel productions were extremely increased in many countries because of oil prices. Transesterification of oil and methanol with alkali catalysis is a common reaction. In comparison between methanol and ethanol, methanol prices are fluctuation because they depend on petroleum prices more than ethanol. In addition, ethanol is also renewable energy from domestic sources and thus could reduce dependence upon foreign sources of petroleum, increasing international financial and energy security. However, the main problems of a reaction with ethanol are more difficult to separate glycerol from biodiesel and high operating costs due to ethanol retail prices. Thus mixtures of alcohol EtOH/MeOH were investigated in the range of molar ratio of ethanol to methanol of 3:3, 4:2, 5:1, 6:0, 0:6, 3.5:3.5, 4:3, 5:2, 6:1, 4:4, 5:3, 6:2, 7:1, 4.5:4.5, 5:4, 6:3, 7:2, 8:1 and 9:0 and the temperature of 50°C and 60°C. Viscosity and density of esters were within the limit of ASTM standards. Biodiesel prepared by adsorption using silica-based particles gave their properties and %yields nearly the same as ones prepared by washing with clean water. The preliminary study of used - adsorbent was also considered. In that case, used - adsorbent that treated by water can reuse but reuse - adsorbent have to addition 20%w/v compared with new adsorbent.