

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาการสกัดเมทิลเอสเทอร์ (Methyl ester) จากน้ำมันพืชดิบ 2 ชนิดได้แก่ น้ำมันรำข้าวดิบ และน้ำมันถั่วเหลืองดิบ โดยใช้กระบวนการทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน (Transesterification) ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา คือ อัตราส่วนของน้ำมันต่อเมทานอล, อุณหภูมิที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา, ปริมาณของตัวเร่งปฏิกิริยา และชนิดของตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีผลต่อการเกิดเมทิลเอสเทอร์ จากการศึกษาพบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเมทิลเอสเทอร์จากน้ำมันรำข้าวดิบคือ ที่อัตราส่วนน้ำมันต่อเมทานอลเป็น 1:6, ปริมาณของตัวเร่งปฏิกิริยา 0.85%wt และอุณหภูมิของการทำปฏิกิริยา 70 °C ปริมาณเมทิลเอสเทอร์ที่ได้เท่ากับ 67.3% สำหรับน้ำมันถั่วเหลืองดิบสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเมทิลเอสเทอร์คือ ที่อัตราส่วนน้ำมันต่อเมทานอลเป็น 1:15, ปริมาณของตัวเร่งปฏิกิริยา 0.75%wt และอุณหภูมิของการทำปฏิกิริยา 40 °C ปริมาณเมทิลเอสเทอร์ที่ได้เท่ากับ 89.1% เมื่อนำเมทิลเอสเทอร์ที่ได้ไปทดสอบคุณสมบัติโดยเปรียบเทียบกับน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซลพบว่า ค่าความหนืดมีค่าอยู่ในช่วง 4.4-5.5 เซนติสโตก โดยความหนืดที่ได้อยู่ในช่วงกำหนดมาตรฐานของน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล จุดวาบไฟมีค่าระหว่าง 135-136 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงกว่าน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซลทำให้การขนย้ายและการเก็บรักษามีความปลอดภัยมากกว่า จุดเทตว์มีค่าระหว่าง -3.2 ถึง -1.1, จุดขุ่นตัวมีค่า 3.2-5.3 องศาเซลเซียส ซึ่งทั้งจุดเทตว์และจุดขุ่นตัวมีค่าอยู่ในช่วงกำหนดมาตรฐานของน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ค่าความร้อนมีค่าระหว่าง 40.08-41.11 กิโลจูลต่อกรัม ซึ่งต่ำกว่าค่าความร้อนของน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซลประมาณ 5-14% และความถ่วงจำเพาะมีค่าระหว่าง 0.884-0.889 ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วงกำหนดมาตรฐานของน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล

ABSTRACT

TE145288

This study presents the results of methyl ester production from crude rice bran (CRBO) and soy bean oils (CSBO) using transesterification process. Control parameters are molar ratio of oil to methanol, reaction temperature, type of catalyst and catalyst percentage. Moisture, gum and free fatty acid in crude oils are removed before chemical reaction. The optimum of molar ratio of rice bran oil to methanol was 1:6 at 0.85%wt of NaOH. The reaction temperature is 70 °C. Methyl ester production is 67.3% of crude volume. The optimum of molar ratio of soy bean oil to methanol is 1:15 at 0.75%wt NaOH. The reaction temperature is 40 °C. Methyl ester production is 89.1% of crude volume. Property testing shown that viscosity of methyl ester is 4.4-5.5 c.st., flash point is 134.8-135.7 °C, pour point is -3.2 to -1.1 °C, heating value is 40.08-41.11 MJ/kg, specific gravity is 0.884-0.889 and cloud point is 3.2-5.3 °C.