

ไบโอดีเซลเมทิลเอสเตอร์ เตรียมจากปฏิกิริยาของน้ำมันปาล์มสดเคียวกับเมทานอล ที่อุณหภูมิ 60°C และมีโซเดียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ความบริสุทธิ์ของไบโอดีเซลจากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค HPLC พบว่า มีองค์ประกอบของเมทิลเอสเตอร์ร้อยละ 93.67 โมโนกลีเซอไรด์+กรดไขมันอิสระร้อยละ 3.84 ไดกลีเซอไรด์ร้อยละ 1.32 และ ไตรกลีเซอไรด์ร้อยละ 2.17 เนื่องจากไบโอดีเซลเตรียมจากน้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์ จึงสามารถย่อยสลายได้โดยธรรมชาติได้ ปฏิบัติการสลายตัวจะได้กรดไขมันอิสระ ซึ่งมีสภาพเป็นกรดและอาจเข้าทำลายชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ได้ ดังนั้นจึงได้ทดลองการกักเก็บเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าไบโอดีเซลที่เก็บไว้ในที่ที่มีแสงแดดส่องถึงจะทำให้ปริมาณของกรดไขมันและโมโนกลีเซอไรด์มีค่าสูงขึ้นจาก ร้อยละ 3.84 เป็นร้อยละ 14.70 และไบโอดีเซลมี pH ต่ำลง

เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานรองรับ การนำไบโอดีเซลมาใช้แทนน้ำมันดีเซล จำเป็นต้องปฏิบัติตามมาตรฐานน้ำมันดีเซลของกระทรวงพาณิชย์ การทดสอบสมบัติทางเชื้อเพลิงของไบโอดีเซลผสมน้ำมันดีเซลที่อัตราส่วนต่าง ๆ พบว่า สัดส่วนของไบโอดีเซลผสมที่ร้อยละ 10 และ 20 หรือ B10 และ B20 ให้ค่าความถ่วงจำเพาะ เลขซีเทน ความหนืด และกากคาร์บอนอยู่ในมาตรฐานน้ำมันดีเซลของกระทรวงพาณิชย์ ค่าจุลความร้อนของไบโอดีเซลและไบโอดีเซลผสมมีค่าสูงกว่าน้ำมันดีเซลมาก แสดงให้เห็นว่า การกักเก็บและการขนส่งไบโอดีเซลหรือไบโอดีเซลผสมค่อนข้างปลอดภัยกว่า อย่างไรก็ตาม มาตรฐานไบโอดีเซลของต่างประเทศ จะมีเพิ่มขึ้นมา จึงต้องวิเคราะห์โดยใช้หลักการวิเคราะห์ทางเคมี ค่าเหล่านี้ได้แก่ ค่ากลีเซอรินและกลีเซอไรด์ เป็นต้น นอกจากนี้ การใช้ไบโอดีเซลผสมสัดส่วนใด ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องยนต์ จากการทดสอบเครื่องยนต์ดีเซลยี่ห้อ 115-LM แบบหมอน้ำรังผึ้งไม่มีหน้าไฟ เครื่องยนต์มีกำลังสูงสุด 11.50 แรงม้า พบว่า เครื่องยนต์ที่มีความเร็วรอบต่ำ สามารถใช้ไบโอดีเซลหรือไบโอดีเซลผสมแทนน้ำมันดีเซลได้ เครื่องยนต์ที่มีความเร็วรอบสูงสามารถใช้ไบโอดีเซลผสม B10-B30 สัดส่วนที่ช่วยประหยัดน้ำมันที่สุดได้แก่ B10

ABSTRACT

TE 158981

Biodiesel methyl ester was prepared by reaction of palm sterin with methanol at 60°C and using sodium hydroxide as catalyst. Purity of biodiesel that was analyzed by HPLC is a mixture of 93.67% methylester, 3.84% of monoglyceride and tree fatty acid, 1.32% diglyceride and 2.17% triglyceride. One of product from decomposition is the free fatty acid that acts as acidity so it can destroy an engine. For the experimental, the keeping for 8 weeks of biodiesel was investigated and the results showed that the biodiesel was in a sunlight can increase the amount of free fatty acid and monoglyceride from 3.84% to 14.7% while, pH was decreased.

This research have to follow a standard of Ministry of Commerce and the fuel properties testing of the biodiesel and diesel oil blend at various ratios were demonstrated. The ratios of blend biodiesel at 10% and 20% which were coded as B10 and B20, respectively, can take the specific gravity, cetane number, viscosity and carbon residue following a standard of Ministry of Commerce. Moreover, flash point of biodiesel and diesel oil blend is much higher than diesel oil. Consequently, storage and transportation of biodiesel or blend biodiesel are quite safe. However, the international of biodiesel standard have to increase therefore, using chemical analysis to investigate the amount of glycerine and glyceride, etc. is necessary in the future. Besides, the selected ratio of blend biodiesel is depend on a type of engine. From the 115-LM Yanmar diesel engine experiment, that has 11.50 horsepower as maximum power, was showed that the engine of minimum round per minute can be using biodiesel or blend biodiesel substitute diesel oil. While, the engine of maximum round per minute can be using blend biodiesel from B10 to B30 but the ratio that most save is B10.