

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ นำเสนอการปรับปรุงคุณสมบัติน้ำมันดีเซลชีวภาพจากไขปาล์มสเตอริน ด้วยการผสม เพื่อให้ไขมันดีเซลชีวภาพมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งานในเครื่องยนต์ ดีเซลหมุนเร็ว เริ่มต้นจากการสังเคราะห์ไขมันดีเซลชีวภาพจากปาล์มสเตอรินโดยทำปฏิกิริยา ทรานส์เอสเทอริฟิเคชันกับเมทานอล ด้วยอัตราส่วนโดยโมลปาล์มสเตอรินต่อเมทานอลเท่ากับ 1:6 ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของปาล์มสเตอริน ทำปฏิกิริยาที่ ความดันบรรยากาศ อุณหภูมิ 60 °C เป็นเวลา 150 นาที ในเครื่องปฏิกรณ์เคมีแบบกะ น้ำมันดีเซล ชีวภาพที่สังเคราะห์ได้มีความหนืดที่ 40°C และจุดไหลเทมีค่าเท่ากับ 4.6 cSt และ 16°C ตามลำดับ ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อกำหนดคุณภาพน้ำมันดีเซลหมุนเร็วตามประกาศกระทรวงพาณิชย์ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2541 การปรับปรุงคุณสมบัติไขมันดีเซลชีวภาพจากปาล์มสเตอรินทำโดยนำไขมันดีเซล ชีวภาพที่ได้ผสมกับเอทานอลในปริมาณ 15 และ 35 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร หรือผสมกับน้ำมัน ดีเซลที่ปริมาณ 20, 50, 70 และ 80 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร เมื่อตรวจสอบคุณสมบัติไขมันเชื้อเพลิง ดีเซลชีวภาพ และน้ำมันดีเซลชีวภาพผสมด้วยวิธีมาตรฐาน ASTM ของน้ำมันดีเซล สำหรับ คุณสมบัติต่างๆ คือ ความถ่วงจำเพาะ, ธาตุกำมะถัน, การกัดกร่อนทองแดง, ปริมาณน้ำ และตะกอน, ปริมาณเถ้า, จุดวาบไฟ, สี, อุณหภูมิการกลั่น, พลังงานจากการเผาไหม้, ความหนืด, จุดไหลเท, จุด หมอก และปริมาณกากถ่าน พบว่าการผสมด้วยเอทานอลทำให้น้ำมันดีเซลชีวภาพมีความหนืด ลดลงผ่านเกณฑ์มาตรฐานกระทรวงพาณิชย์ แต่ค่าจุดไหลเทยังคงลดลงไม่มากนัก (13°C) เมื่อผสม ด้วยน้ำมันดีเซล พบว่าที่อัตราส่วน 50 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ทำให้ความหนืดลดลงมีค่าเท่ากับ 3.5 cSt และมีค่าจุดไหลเทเท่ากับ 7°C ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดคุณสมบัติไขมันดีเซล

ABSTRACT

TE 146959

This thesis proposes an improvement of biodiesel properties derived from palm stearin by blending to suit the high speed diesel engine. The biodiesel was synthesized by transesterification reaction of palm stearin with methanol at the molar ratio of 1:6 in the presence of sodium hydroxide catalyst (0.5% weight of palm stearin), at 1 atm and 60°C for 150 minutes. The biodiesel product had high viscosity and pour point at 4.6 cSt and 16°C, respectively and it did not meet the diesel fuel standard. Improvement of fuel properties of the biodiesel product was performed by blending with ethanol 15 and 35 %vol. or diesel fuel 20, 50, 70, 80 %vol. The fuel properties of biodiesel of palm stearin and their blends were tested according to the diesel ASTM standard such as specific gravity, sulfur, corrosion, water and sediment, ash, flash point, color, distillation, energy of combustion, viscosity, pour point, cloud point and carbon residue. It was found that when blending biodiesel with ethanol the blended fuel had lower viscosity and pour point but the decreasing of pour point still did not meet the diesel standard. The blend of biodiesel and diesel 50 %vol. had the viscosity of 3.5 cSt and pour point of 7°C which followed the diesel standard.