บทคัดย่อ

T140223

การนำน้ำมันพืชบริสุทธิ์มาใช้โดยตรงในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัดจะเกิดปัญหาอันเนื่องมาจากการมีค่าความหนืดสูงและการระเหยต่ำ ปัญหาเหล่านี้สามารถแก้ไขได้โดยการนำไปผ่านกระบวนการทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน โดยในงานวิจัยนี้ได้มีการนำไขน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์และน้ำมันมะพร้าวมาผ่านกระบวนการทรานส์เอสเทอริฟิเคชันโดยการใช้เมทานอลและเอทานอลตามลำดับโดยมีสารโปแทสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้คือไบโอดีเซลในรูปของเมทิลเอสเทอร์จากไขน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์และเอทิลเอสเทอร์จากน้ำมันมะพร้าว ในการทดลองได้มีการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของไบโอดีเซลที่ได้โดยการใช้แนวทางการเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซลโดยการเปรียบเทียบค่าคุณสมบัติความหนืด จุดไหลเท จุดวาบไฟ ค่าความร้อน ฯลฯ จากนั้นนำไบโอดีเซลที่เตรียมได้ไปใช้งานกับเครื่องยนต์ดีเซลในระยะสั้นเพื่อศึกษาถึงสมรรถนะและควันดำที่เกิดขึ้น จากผลการทดลองเมื่อเปรียบเทียบไบโอดีเซลผสมน้ำมันดีเซลที่อัตราส่วนในการผสมต่างๆกับน้ำมันดีเซลมาตรฐานพบว่าที่อัตราส่วนการผสมไบโอดีเซลต่อน้ำมันดีเซลโดยปริมาตรที่ 10% มีคุณสมบัติการใช้งานที่ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับไบโอดีเซลในอัตราส่วนการผสมอื่น ๆ จึงสามารถกล่าวได้ว่าไบโอดีเซลจากไขน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์และไบโอดีเซลจากน้ำมันมะพร้าวเป็นทางเลือกใหม่ของเชื้อเพลิงที่ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมโดยไม่จำเป็นต้องมีการปรับแต่งเครื่องยนต์แต่อย่างใด

Neat vegetable oils pose some problems when subjected to prolonged use in CI engines. The problems are attributed to its high viscosity and low volatility. These problems can be minimized by the process of transesterification. In this study, the transesterification reaction of refined palm oil stearin and coconut oil was carried out with methanol and ethanol using potassium hydroxide as a catalyst to yield biodiesel, methyl ester from refined palm oil stearin and ethyl ester from coconut oil. The products were evaluated by comparing physical characteristics, of the biodiesel to conventional diesel oil. These characteristics included kinematic viscosity, pour point, flash point, heating value etc. The biodiesel were then tested in a diesel engine to observe their actual performance and smoke. The results for various ratios of blended biodiesel were compared with conventional diesel oil through short period engine tests. It was found that the blend of 10%biodiesel had the highest quality among the tested ratios. Biodiesel from refined palm oil stearin and biodiesel from coconut oil has a potential use as an environmentally friendly alternative fuel for existing diesel engines without substantial hardware modifications.