

น้ำมันปิโตรเลียมเป็นพลังงานสำคัญที่ใช้ในการพัฒนาประเทศและมีอัตราการใช้ที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี อีกทั้งราคาของน้ำมันปิโตรเลียมยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน การหาพลังงานทดแทนน้ำมันปิโตรเลียมจึงเป็นเรื่องที่ควรศึกษาเพิ่มเติม น้ำมันพืชใช้แล้วสามารถนำมาทดแทนน้ำมันดีเซลได้อีกทั้งมีราคาถูกและเป็นของเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร แต่น้ำมันพืชใช้แล้วมีข้อจำกัดทางด้านลักษณะสมบัติเช่น ความหนืด จุดวาบไฟ เพื่อเป็นการเพิ่มสมรรถนะการใช้ของน้ำมันพืชใช้แล้วในเครื่องยนต์ดีเซล งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาผสมกับน้ำมันก๊าดในอัตราส่วน 5%, 10% โดยปริมาตรและน้ำมันพืชใช้แล้วผสมกับเอทานอลที่ 5%, 10% โดยปริมาตร จากนั้นศึกษาค่าสมบัติของน้ำมันผสมเปรียบเทียบกับน้ำมันดีเซล รวมถึงการทดสอบกับเครื่องยนต์ดีเซลเพื่อศึกษาสมรรถนะการเผาไหม้และปริมาณการปล่อยมลพิษ จากผลการทดลองค่าสมบัติของน้ำมันเชื้อเพลิงในงานวิจัยพบว่ามีค่าดี้อยกว่าน้ำมันดีเซล แต่เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันพืชใช้แล้วก่อนผสมน้ำมันก๊าดและเอทานอลพบว่าน้ำมันพืชใช้แล้วผสมน้ำมันก๊าดและน้ำมันพืชใช้แล้วผสมเอทานอลมีค่าสมบัติที่ดีกว่าและเมื่อทำการทดสอบสมรรถนะการเผาไหม้กับเครื่องยนต์ดีเซลแรงบิดที่เครื่องยนต์ผลิตได้ต่ำกว่าการใช้้ำมันดีเซลประมาณ 1-4 % การศึกษาอัตราการใช้เชื้อเพลิงของน้ำมันพืชใช้แล้วผสมน้ำมันก๊าดและน้ำมันพืชใช้แล้วผสมเอทานอลพบว่าจะใช้ปริมาณน้ำมันมากกว่าน้ำมันดีเซลประมาณ 11-19% เมื่อตรวจวัดปริมาณการปล่อยมลพิษของน้ำมันพืชใช้แล้วผสมน้ำมันก๊าดและน้ำมันพืชใช้แล้วผสมเอทานอลได้ผลดังนี้ ปริมาณก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) จะสูงกว่าน้ำมันดีเซลประมาณ 1-8 % และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่ปล่อยออกจะสูงกว่าน้ำมันดีเซลประมาณ 2-3 เท่า

Petroleum is an important source of energy for the country development. However, its demand and pricing trend are continuously increased. To look for other oil substitutes require additional research work. The vegetable oil can be used as alternative fuel for diesel substitution. For the spent vegetable oil, it has low cost and is considered as an industrial waste from the food industries. However, the waste vegetable oil has limited characteristics such as its high viscosity and high flash point. To increase the waste vegetable oil performance in the diesel engine, 5% and 10% by volume of kerosene and 5% and 10% by volume of ethanol were added to the waste vegetable oil. The blended waste vegetable oil with kerosene and blended waste vegetable oil with ethanol were then tested for their physical and chemical properties using the American standard method of testing material. The testing results were then compared with diesel. The results show that the physical and chemical properties of the blended waste vegetable oil are lower than diesel in terms of their combustibility but are higher than the waste vegetable oil alone.

To study the combustion performance of the blended waste vegetable oil, the engine test runs were carried out. The power outputs run by the blended vegetable oil as a function of engine speeds of engine speeds and fuel consumptions were measured along with gaseous emissions of CO and NO_x. The results of the combustion performance using the blended waste vegetable oil were compared with the diesel fuel. It was found that the torque output of the engine using the blended waste vegetable oil was 1-4 % lower than the diesel fuel. The fuel consumption rate of blended waste vegetable oil was 11-19% higher than the diesel. The exhaust pollutants were measured to be 2-3 times higher in CO and 1-8% higher in NO_x.