

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กที่ใช้น้ำมันผสมดีเซลและมะเขือหินในรูปอิมัลชันเป็นเชื้อเพลิง

ผู้เขียน นาย วรพจน์ โปธาเจริญ

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เศรษฐ์ สัมภักตะกุล

บทคัดย่อ

มะเขือหิน เป็นพืชน้ำมันอีกประเภทหนึ่ง ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ เพื่อใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงได้ ในงานวิจัยนี้ จึงได้ทำการวิเคราะห์สมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็ก ที่ใช้น้ำมันผสมดีเซลและมะเขือหินในรูปอิมัลชันเป็นเชื้อเพลิง จะใช้น้ำมันมะเขือหินเป็นส่วนผสม ที่อัตราส่วน 5, 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และใช้น้ำเป็นส่วนผสมที่อัตราส่วน 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร เพื่อทำการหาสัดส่วนของน้ำมันผสมในรูปอิมัลชันที่เหมาะสมต่อการใช้งาน โดยการผสมจะใช้คลื่นอัลตราโซนิกที่ระดับความถี่ 28 และ 42 kHz ในการผสมเป็นน้ำมันผสมในรูปอิมัลชัน ผลที่ได้จากการทดสอบจะนำมาเปรียบเทียบกับผลของการใช้น้ำมันดีเซล เครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้ในการทดสอบมีขนาดกำลังสูงสุดที่ 7.5 กิโลวัตต์ ที่ความเร็วรอบ 2,200 รอบต่อนาที จากผลการศึกษาพบว่า น้ำมันผสมดีเซลและมะเขือหินในรูปอิมัลชัน ที่ใช้คลื่นอัลตราโซนิกที่ความถี่ 42 kHz จะได้สมรรถนะที่ใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซล และมีสมรรถนะที่สูงกว่าน้ำมันผสมดีเซลและมะเขือหินในรูปอิมัลชัน ที่ใช้คลื่นอัลตราโซนิกที่ความถี่ 28 kHz ในทุกช่วงความเร็วรอบการทำงานของเครื่องยนต์ น้ำมันผสมดีเซลและมะเขือหินในรูปอิมัลชันที่สัดส่วน 80:15:5 เป็นสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุดต่อการนำไปใช้งาน ส่วนปริมาณของก๊าซไอเสียจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันผสมดีเซลและมะเขือหินในรูปอิมัลชันเป็นเชื้อเพลิง มีปริมาณการปล่อยก๊าซไอเสียที่ต่ำกว่าการใช้น้ำมันดีเซล และการเผาไหม้สมบูรณ์กว่าน้ำมันดีเซล

คำสำคัญ: มะเขือหิน, น้ำมันอิมัลชัน, เครื่องยนต์ดีเซล

Thesis Title	Performance Analysis of a Small Diesel Engine Using Emulsified Blend of Diesel and Tung Oil as a Fuel
Author	Mr. Worrapod Pothacharoen
Degree	Master of Engineering (Energy Engineering)
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Sate Sampattagul

ABSTRACT

Tung oil is one type of extracted oil from oil plant that could be used as fuel. In this study, performance tests of a diesel engine with the Tung oil of which its ingredient of 5, 10, 15 and 20 percent by volume and water mixture of 5 and 10 percent by volume were investigated. The mixture was blended with diesel oil as emulsions by ultrasonic wave with 28 and 42 kHz ultrasonic generator. The diesel engine had a maximum capacity of 7.5 kW at 2,200 rpm. It could be found that the engine power, the torque and the fuel consumption of the engine for the emulsified oil at 42 kHz were slightly better than that at 28 kHz. The oil composition of diesel oil: Tung oil: water of 80:15:5 by volume was found to be the most appropriate. The emissions from the exhaust gas of the emulsified oils were found to be lower than those of the diesel oil.

Keywords; Tung oil, Emulsified oil, Diesel engine