

งานวิจัยนี้นำเสนอการนำน้ำมันเมล็ดยางพาราในประเทศไทย ซึ่งสามารถบีบอัดน้ำมันได้ประมาณ 25% โดยน้ำหนักจากเนื้อใน มาประยุกต์ใช้กับเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก จากการวิเคราะห์องค์ประกอบกรดไขมัน พบว่าน้ำมันเมล็ดยางพารามีกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวสูงกว่าน้ำมันพืชทั่วไปทำให้ไม่เป็นไขได้ง่าย แต่อย่างไรก็ตามน้ำมันเมล็ดยางพารายังมีความหนืดสูงกว่าน้ำมันดีเซลมาก จึงจำเป็นต้องปรับปรุงคุณภาพน้ำมันให้ใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลก่อนนำไปใช้งาน ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ นำเสนอการปรับปรุงน้ำมันเมล็ดยางพาราให้เหมาะสม โดยทดลองผสมกับ น้ำมันดีเซลในอัตราส่วน 20%, 40%, 60%, 80% และ 100% โดยปริมาตร เพื่อใช้แทนน้ำมันเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซลเล็ก และปรับปรุงเครื่องยนต์โดยการหุ้มฉนวนหัวลูกสูบ ซึ่งจากผลการทดสอบ ปรากฏว่า เมื่อนำน้ำมันเมล็ดยางพาราผสม มาทดลองถ่ายภาพสเปกตรัมการดูดกลืนน้ำมันจะเห็นได้ว่า สเปกตรัมการดูดกลืนน้ำมันจากเมล็ดยางพาราผสม จะเป็นฟอยล์ของที่ไม่ดี และส่วนผสมน้ำมันจากเมล็ดยางพารา 20% จะให้ประสิทธิภาพเบรกของเครื่องยนต์ใกล้เคียงกับการใช้น้ำมันดีเซลที่สภาวะโหลดสูง ทางด้านมลภาวะจากการเผาไหม้ ของน้ำมันจากเมล็ดยางพาราผสมน้ำมันดีเซลจะมีค่าความเข้มของไอเสียน้อยกว่าน้ำมันดีเซล ซึ่งโดยเฉลี่ยลดลงได้มากกว่า 40% เมื่อผสมน้ำมันเมล็ดยางพารามากกว่า 40% และหากมีการหุ้มฉนวนหัวลูกสูบความเข้มของไอเสียลดลงโดยเฉลี่ยได้มากกว่า 50% ในการทดสอบเครื่องยนต์ครั้งนี้ เป็นการทดลองในระยะสั้น ค่าประสิทธิภาพทางความร้อนเบรก และสมรรถนะใกล้เคียงกับการใช้น้ำมันดีเซลมาก แต่ผลการสเปกตรัมของน้ำมันเมล็ดยางพาราผสมดีเซลยังไม่สามารถเทียบเท่ากับสเปกตรัมของน้ำมันดีเซล 100% ได้ อย่างไรก็ตามการใช้งานในระยะยาวต้องคอยดูแลหัวฉีด และห้องเผาไหม้เป็นพิเศษ เพราะถึงแม้ว่าในน้ำมันพืชมีออกซิเจนอยู่ก็ตาม แต่สเปกตรัมของน้ำมันเป็นฟอยล์ของที่ไม่ดี ส่งผลให้เกิดการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ได้ และจะเกิดเขม่าตามมา การปรับแต่งเครื่องยนต์โดยการหุ้มฉนวนหัวลูกสูบ เมื่อใช้น้ำมันพืชผสมกับน้ำมันดีเซลในอัตราส่วนต่างๆ จะทำให้ประสิทธิภาพเบรกเครื่องยนต์ดีกว่าขณะที่ไม่หุ้มฉนวน แต่ทำให้อุณหภูมิไอเสียสูงขึ้น

This paper presents about using rubber seed oil in Thailand as an alternative fuel for a small diesel engine. Rubber oil can be produced from kernel of rubber seed with 25% yield using hydraulic compress machine. Fatty acid analysis results show that rubber seed oil has unsaturated fatty acid higher than common vegetable oil so it is difficult to solidify. However, viscosity of rubber seed oil is higher than diesel fuel. The viscosity of the oil should be decreased if we want to use in an engine. This paper presents improvement of rubber seed oil by blending with diesel at the ratio of 20%, 40%, 60%, 80% and 100% by volume and improvement of an engine by insulating the piston. When using blended rubber seed oil 20% with diesel engine the brake thermal efficiency is as same as using diesel fuel for high load condition. The smoke density of blended rubber seed oil is lower than diesel fuel which could be reduced more than 40% when blending rubber seed oil with diesel ratio more than 40%. If insulation piston, the smoke density will decrease more than 50%. In this study the engine was run in a short period of time. The performance of blended rubber seed oil is as same as diesel fuel but its spray test results are worse than the diesel spray test. However, in a long term engine run the injector and combustion chamber are needed to be maintained carefully. Though the rubber seed oil has oxygen, it could make an incomplete combustion and deposit in the combustion chamber due to its higher viscosity and poor injection spray. An improvement of the DI engine by insulating the piston effects to increase the performance of the engine and it causes higher exhaust gas temperature.