

T163979

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสม และเปรียบเทียบสมรรถนะของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนที่ใช้แก๊สโซฮอล์จากข้าวเหนียว กับ น้ำมันเบนซินออกเทน 95 และแก๊สโซฮอล์ที่ใช้ในปัจจุบัน โดยใช้เครื่องยนต์ TOYOTA รุ่น 5A-FE เป็นเครื่องยนต์ทดสอบ โดยได้ทำการทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์ โดยใช้ น้ำมันเบนซินออกเทน 95 และแก๊สโซฮอล์ที่ใช้ในปัจจุบันเป็นเชื้อเพลิงก่อน จากนั้นใช้เครื่องยนต์เครื่องเดียวกัน ทดสอบแก๊สโซลีนผสมเอทานอลจากข้าวเหนียวบริสุทธิ์ 99.5 % ในอัตราส่วน E10, E20, E30 และ E40 โดยการทดสอบนั้นได้เปลี่ยนแปลงความเร็วรอบของเครื่องยนต์ตั้งแต่ 1000 ถึง 5000 rpm ซึ่งเป็นภาระงานเต็มที่ (full load) เครื่องทดสอบสมรรถนะที่ใช้ Eddy Current Dynamometer ยี่ห้อ NISHISHIBA รุ่น 100 PS EC - DYNAMETER และใช้ GAH 691 Infrared exhaust gas analyzer เป็นอุปกรณ์วิเคราะห์แก๊สไอเสีย จากการทดสอบพบว่า E30 ให้แรงบิด (torque) สูงสุด 147 N-m ที่ความเร็ว 2500 rpm กำลังงานเบรคสูงสุด 63 kW และมีปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากการเผาไหม้เฉลี่ยต่ำที่สุด 2.36 % Vol. และไฮโดรคาร์บอน (HC) เฉลี่ย 301.3333 ppm.Vol.

ผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนการผลิตแอลกอฮอล์ประมาณ 68.25บาท/ลิตร โดยมีระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ประมาณ 1 ปี 4 เดือน ที่อัตราดอกเบี้ย 6 %

ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนที่ใช้เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ ในการทดสอบพบว่า E30 มีประสิทธิภาพเชิงปริมาตร แรงบิด กำลังงานเบรค ประสิทธิภาพเชิงความร้อน สูงที่สุด อีกทั้งค่าออกเทนของเชื้อเพลิงสูงกว่าจึงสามารถเพิ่มระยะเวลาการเผาไหม้ให้เหมาะสมมากขึ้น และมลพิษจากแก๊สไอเสียหลังการเผาไหม้ของเครื่องยนต์มีค่าน้อย ดังนั้นการนำ E30 มาใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์แก๊สโซลีนก็มีความเหมาะสมอย่างมาก

The research aimed to study proper ratio and to compare performance comparisons on performance of gasoline engine using gasohol from sticky rice and gasoline octane 95 and the present gasohol. A performance test was conducted by using Toyota engine 5A-FE. At the first step, we used gasoline octane 95 and the present gasohol to be fuel of the car. After that blended gasohol from sticky rice at E10, E20, E30 and E40 was replaced. Eddy current dynamometer NISHISHIBA 100 PS EC – DYNAMETER was used as an instrument for performance test. Engine's revolution was set up between 1000 to 5000 rpm. Result of gasohol from sticky rice E 30 gave high torque of 147 N-m at 2500 rpm and high break power of 63 kW. An exhaust gas had lowest CO at 2.36% Vol and HC average at 301.3333 ppm.Vol.

Result of economy analysis showed that prototype of ethanol produced from sticky rice was about 68.25 bath per liter. It had a payback period at 1 year and 4 months at compounding of 6 %

Result of comparisons on performance of gasoline engine by using various fuel types found that the E30 had maximum volumetric efficiency, torque, brake power, thermal efficiency. It also had more numbers of octane which could increase more combustion time and had less exhaust gas harmful emission after combustion. Then it was appropriately for using fuel E30 in gasoline engine.