

การศึกษาการใช้เชื้อเพลิงก๊าซชีววมวลจากเหง้ามันสำปะหลังเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์จุดระเบิด
ด้วยประกายไฟ 4 จังหวะสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็ก

โดย นายสมเจตน์ สุวานิโซ

นายสุริยันต์ นิโส

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสึกหรอของเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟ 4 จังหวะ 1 สูบ ขนาด 163 ซีซี ที่ใช้สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบ Single phase ขนาด 2.2 kVA เมื่อใช้ก๊าซชีววมวลจากเหง้ามันสำปะหลังที่ผลิตจากเตาผลิตก๊าซชีววมวลแบบ Downdraft gasifier ขนาด 50 kW_{th} เป็นเชื้อเพลิง ทำการทดลองที่ภาระทางไฟฟ้า 664 วัตต์ ความเร็วรอบ 2,000 รอบต่อนาที ระยะเวลา 400 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับการใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 91 เป็นเชื้อเพลิง โดยตรวจวัดชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ และเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องทุก ๆ 100 ชั่วโมง จากผลการทดลองที่ 400 ชั่วโมง พบว่า กระจบอกสูบ ลูกสูบ แหวนอัดตัวที่ 1 แหวนอัดตัวที่ 2 ก้านสูบ เพลาข้อเหวี่ยง ลินไอดี ลินไอเสีย ของเครื่องยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิงก๊าซชีววมวลจากเหง้ามันสำปะหลังมีการสึกหรอมากกว่าเมื่อใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ 91 ร้อยละ 32.73, 3.57, 7.5, 1.9, 41.98, 71.67, 1.85 และ 3.36 ตามลำดับ แต่ยังไม่เกินค่าจำกัดการซ่อม

Investigation on using cassava rhizome biomass gas as fuel for 4 stroke SI engine
of small generator

by Mr. Somjed Suwanicho

Mr. Suriyan Niso

ABSTRACT

This project aims to study wear of 4-stroke single cylinder 163 cc spark ignition engine for a single phase 2.2 kVA generator using biomass gas from cassava rhizomes as fuel. The biomass gas was produced from a 50 kW_{th} downdraft gasifier. The generator is operated at 664 Watts of electricity and 2,000 rpm of speed on 400 hours operating. The wear test by measure engine components and Oil change every 100 hours, compared to the use of gasohol 91 as fuel. At 400 hours running, in case of using biomass gas from cassava rhizomes as fuel found that wear of cylinder, piston, piston rings 1, piston rings 2, connecting rod, crankshaft, intake valve and exhaust valve are higher than using gasohol 91 as fuel around 32.73%, 3.57%, 7.5%, 1.9%, 41.98%, 71.67%, 1.85% and 3.36% respectively. But not exceed the repair limit.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประชาสันติ ไตรยสุทธิ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นในการทำวิจัยตลอดจนให้กำลังใจในการดำเนินงานวิจัยเป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาของการทำงานวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์สุคนธ์ เมืองโคตร อาจารย์ประจำสาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยธาตุพนม มหาวิทยาลัยนครพนมที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะ และมอบเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟ 4 จังหวะสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็กมาให้ทำการทดลอง ขอบพระคุณญาติพี่น้อง และเพื่อนเครื่องกล เกียร์ 28 ที่ได้ช่วยขนแห้วมันสำปะหลังมาทดลองในการทำโครงการนี้

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ บิดามารดา และทุก ๆ คนในครอบครัวที่เลี้ยงดูส่งเสริมให้ได้รับการศึกษาที่ดี ประโยชน์อันใดที่เกิดจากงานวิจัยนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของท่านทั้งหลายข้างต้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

