

ในสภาวะปัจจุบันที่ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูงขึ้น ทำให้เกษตรกรเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น จึงได้มีเกษตรกรนำเครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ สูบเดียว มาทำการดัดแปลงใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง เนื่องจากก๊าซปิโตรเลียมเหลวมีราคาต้นทุนต่อหน่วยถูกกว่าน้ำมันเชื้อเพลิงและมีมลพิษในไอเสียต่ำ แต่ยังไม่มีการศึกษาถึงผลกระทบในด้านดีและด้านเสียต่อเครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ สูบเดียว ว่ามีผลกระทบอย่างไรบ้างจากการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง

ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงได้นำเครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ สูบเดียว มาทำการดัดแปลงลดอัตราส่วนการอัดเหลือ 11:1 และติดตั้งระบบจุดระเบิดที่ใช้ประกายไฟจากหัวเทียนและระบบจ่ายเชื้อเพลิงก๊าซปิโตรเลียมเหลวเข้ากับเครื่องยนต์ จากนั้นนำเครื่องยนต์ไปทดสอบหาสมรรถนะและทดสอบการสึกหรอของเครื่องยนต์เป็นเวลา 500 ชั่วโมง และเก็บตัวอย่างน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วที่ 50 ชั่วโมงแรกและต่อไปทุก 100 ชั่วโมง จนครบ 500 ชั่วโมง มาวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางกายภาพ และตรวจการสึกหรอของชิ้นส่วนเครื่องยนต์ โดยการวัดขนาดชิ้นส่วน

ผลการวิจัยปรากฏว่าเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว ประหยัดค่าเชื้อเพลิงได้มากกว่า 15% แต่มีค่าแรงบิดและกำลังงานต่ำกว่า 3 และ 22% ตามลำดับ ซึ่งการสึกหรอที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ทั้งสองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นระยะจมนวาล์วไอเสียที่สูงกว่า 0.12 มิลลิเมตร จึงควรปรับปรุงวัสดุทำบานวาล์วไอเสียเพื่อลดระยะจมนวาล์วและเพิ่มอัตราส่วนการอัดเพื่อเพิ่มสมรรถนะเครื่องยนต์

Presently, the prices of major fuels become unstably higher than ever and result in the cost effect on the investment of agriculturists. Agriculturists then make an adaptation on their single-cylinder 4 stroke diesel engines to be suitable for other fuels such as for liquefied petroleum gas or LPG. It is because the price of LPG is rather much cheaper than others. Moreover, LPG could produce lower pollution emission than that of others. However, the study on the pros and cons when practicing the application of such fuel on the single-cylinder 4 stroke diesel engine has never been done.

The study on the application of LPG on the single-cylinder 4 stroke diesel engine then was done by having some modification of its compression ration. The modified one was practically reduced to be 11:1 instead. Some major systems were necessarily modified and replaced. Its ignition system was modified by replacing with ignition sparking plugs while LPG was injected into fumigation system instead. The modified diesel engine then was run for 500 contiguous hours on the test to study about its performance and wear of the engine components. At the engine running test of 50, 100, 200, 300, 400, and 500 hours, it oils would be taken to have the physical analysis. The comparative measurement of the sizes of the major parts of the engine would also be analysed.

The results of the study showed that the modified engines using alternative LPG as a fuel could be 15% saver than ever. However, its torque and power efficiencies became 3% and 22% lower than ever, respectively. The study showed that its wearing out of the general engine parts significantly had no statistical difference, except the wear of the exhaust valve seats. It became higher than acceptable 0.12 millimeters. The proper material for the valves should be considered for its replacement to reduce such the wear while its