228922

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการพัฒนาเทคนิคการควบคุมเครื่องยนต์ที่จ่ายเชื้อเพลิงด้วยหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์ให้สามารถใช้เชื้อเพลิงเอทานอลที่อัตราส่วนต่างๆได้ โดยทดสอบกับเครื่องรถจักรยานยนต์ยี่ห้อยามาฮ่า รุ่น Spark 135i ซึ่งได้ทำการทดสอบหาระยะเวลาการฉีดเชื้อเพลิงเอทานอลที่อัตราส่วน E0, E20, E85 และ E100 ในทุกสภาวะการทำงานของเครื่องยนต์ที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ตั้งแต่รอบเดินเบาจนถึง 8000 RPM และที่โหลดการทำงานตั้งแต่ 0-95 % บนแท่นทดสอบไดนาโมมิเตอร์สำหรับทดสอบเครื่องยนต์ โดยมีส่วนควบคุมระยะเวลาการฉีดเชื้อเพลิงแบบวงรอบปิด ที่รับสัญญาณมาจากออกซิเจนเซ็นเซอร์บริเวณท่อไอเสีย ควบคุมให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ตลอดการทดสอบ (Stoichiometric) ผลการทดสอบพบว่า ระยะเวลาการฉีดเชื้อเพลิงเอทานอลที่อัตราส่วน E20 ยาวนานกว่า E0 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 8.069% ที่อัตราส่วน E85 ยาวนานกว่า E0 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 34.245% และที่อัตราส่วน E100 ยาวนานกว่า E0โดยเฉลี่ยเท่ากับ 44.810% จากผลการทดสอบนี้นำไปใช้ในการประมาณระยะเวลาการฉีดเชื้อเพลิงเอทานอลที่อัตราส่วนต่างๆ ปรากฏว่ามีความคลาดเคลื่อนในการประมาณระยะเวลาการฉีดเชื้อเพลิงเอทานอลที่อัตราส่วนต่างๆอยู่ในช่วง -6.87 % ถึง 7.31% อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิงให้สามารถใช้เชื้อเพลิงแบบยืดหยุ่น (Flex Fuel) ต่อไป โดยใช้ใน การปรับแต่งคำสั่งระยะการฉีดเชื้อเพลิงจากตารางควบคุมระยะเวลาการฉีดเชื้อเพลิงในสภาวะการทำงานต่างๆของเครื่องยนต์ให้มีความเหมาะสมกับเชื้อเพลิงที่มีเอทานอลผสมในอัตราส่วนต่างๆ โดย
ให้มีการปรับตั้งตารางควบคุมระยะเวลาการฉีดเชื้อเพลิงให้เหมาะกับเชื้อเพลิงเอทานอลเพียงอัตราส่วนเดียว

228922

This research aims to develop a control technique for an internal combustion engine which controls fuel injections for various ethanol to gasoline ratios. Yamaha motorcycle, Spark 135i, is tested to find the injection timing for E0, E20, E85 and E100, respectively. The experiments are conducted with a speed upto 8000 RPM and working load between 0 – 95 percents of the full span in Engine Dynamometer. A signal from an oxygen sensor installed at the exhaust pipe are sent to the fuel injection system and served as a feedback signal, in order to maintain a complete combustion during a testing period. The result shows that the injection timing for E20, E85 and E100 are longer than the one for E0 8.069 percents, 34.245 percents and 44.810 percents. The approximate injection timing at different ethanol ratio can be determined by using these experiments with the error of -6.87 – 7.31 percents. In addition, The results can be used to develop an injection control system for flexible fuel.