การควบคุมองศาการจุดระเบิดของเครื่องยนต์ SI ด้วยคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา2543

โดย	อาจารย์ที่ปรึกษา
นายอภิชาติ โกยทา	อ. ธงชัย สถาพรนานนท์
นายปราโมทย์ เขตตะเดียน	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
นายสำราญ แก่นเมือง	อ. ธนิน ศรีวะรมย์

บทคัดย่อ

โครงงานปริญญานิพนธ์นี้ เป็นการศึกษาถึงแนวทางที่จะควบคุมองศาการจุดระเบิดโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวเลือกองศาที่เหมาะสมในการจุดระเบิดที่รอบเดินเบาของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 1 สูบ 4 จังหวะ(Honda Dream 100 CC) ซึ่งเครื่องยนต์เดิมนั้นใช้ระบบCDI เป็นตัวจุดระเบิด โดยในขั้นแรกได้ศึกษาเกี่ยวกับตัว พรอกซิมิตี้สวิตซ์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ตรวจจับ(Sensor) เฉพาะวัตถุที่เป็นโลหะ จะเป็นตัวตรวจจับศูนย์ตายบน (TDC) ของเครื่องยนต์จากนั้นได้ศึกษา ตัวเอ็นโคดเดอร์ (Encoder) ซึ่งเป็นอุปกรณ์นับองศาของเครื่องยนต์ โดยส่งสัญญาณออกในรูปพัลส์ พร้อมกับศึกษาตัวการ์ดอินเตอร์เฟส (ET - PC 8255) เป็นแผ่นการ์ดต่อขยายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ จะรับสัญญาณเข้า (Input) และส่งสัญญาณออก (Output) จากนั้นก็ใช้โปรแกรม Visual Basic 6.0 เขียนให้รับสัญญาณ TDC และสัญญาณองศาเมื่อรับสัญญาณ TDC แล้วให้ไปนับสัญญาณองศาว่ากี่องศาโดยเราจะเป็นคนกำหนดเอง สามารถเลือกองศาได้เมื่อกำหนดแล้วก็ให้ส่งสัญญาณออกไปยังคอยล์เพื่อสร้างไฟแรงเคลื่อนสูงไปยังหัวเทียนจุดระเบิดต่อไป

จากการศึกษาพบว่าการควบคุมองศาการจุดระเบิดด้วยคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องยนต์จะมีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ มีกำลังงานสูง และประหยัดเชื้อเพลิงโดยใช้เครื่อง Bosch Scope และเครื่อง TD 114 เป็นตัววัดค่าผลการทดลอง ซึ่งเครื่องยนต์ที่ใช้ระบบจุดระเบิดแบบ CDI ที่ 30 องศาก่อนศูนย์ตายบน (TDC) ที่รอบเดินเบาเมื่อรับภาระโหลดเท่ากันจะมีความเร็วรอบ 2,120 รอบต่อนาที ค่ากำลังเบรคของเครื่องยนต์ 0.416 แรงม้า ค่าสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะ 1.676×10^{-4} kg/kw-sec และค่าคาร์บอนไดออกไซด์ 4.83% vol ส่วนเครื่องยนต์ที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมองศาการจุดระเบิดนั้นที่ 33 องศาก่อนศูนย์ตายบน (TDC)ที่รอบเดินเบาความเร็วรอบ 2560 รอบต่อนาที ค่ากำลังเบรคของเครื่องยนต์ 0.575 แรงม้า ค่าสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะ 1.247×10^{-4} kg/kw-sec และค่าคาร์บอนไดออกไซด์ 4.80% vol ดังนั้นค่ามลพิษของเครื่องยนต์ที่ควบคุมองศาการจุดระเบิดด้วยคอมพิวเตอร์ต่ำกว่า ค่าสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงน้อยกว่าและสามารถรับภาระโหลดได้สูงกว่าจึงมีประสิทธิภาพดีกว่าเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วย CDI

คณะผู้จัดทำ

SPU CHONBURI