

ณัฐวีร์ ศรีสัตยกุล 2555: ผลกระทบของความดันและจังหวะการฉีดดีเซลต่อกระบวนการเผาไหม้ในเครื่องยนต์ดีเซลเชื้อเพลิงร่วมภายใต้ภาระการทำงานต่ำ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธเนศ อรุณศรี โสภณ, Ph.D.

117 หน้า

การทำงานแบบดีเซลเชื้อเพลิงร่วมเป็นทางเลือกหนึ่งของโหมดการทำงานในเครื่องยนต์ดีเซลที่ถูกดัดแปลงเพื่อให้ใช้น้ำมันดีเซลร่วมกับก๊าซธรรมชาติในวัฏจักรการทำงานเดียวกัน เครื่องยนต์ดีเซลเชื้อเพลิงร่วมในการศึกษานี้ ได้ฉีดก๊าซธรรมชาติเพื่อผสมเข้ากับอากาศก่อนเข้าสู่ห้องเผาไหม้ หลังจากนั้นในช่วงปลายจังหวะอัดได้ฉีดน้ำมันดีเซลในปริมาณเล็กน้อยเข้าสู่ห้องเผาไหม้เพื่อช่วยในการจุดระเบิด

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลกระทบของตัวแปรการฉีดน้ำมันดีเซล ความเร็วรอบเครื่องยนต์ และอุณหภูมิอากาศเข้าเครื่องยนต์ ที่มีผลต่อคุณลักษณะการเผาไหม้และมลพิษของเครื่องยนต์ดีเซลเชื้อเพลิงร่วม โดยเครื่องยนต์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นเครื่องยนต์วิจัยสูบเดียว 4 จังหวะ มีระบบจ่ายน้ำมันดีเซลแบบรางร่วมฉีดตรงเข้าสู่กระบอกสูบ ในการทดลองได้ควบคุมปริมาณก๊าซธรรมชาติต่อวัฏจักรที่ 9.5 mg/cycle และปรับเปลี่ยนความดันการฉีดน้ำมันดีเซลในช่วง 200 – 500 bar โดยปรับช่วงเวลาการฉีดให้ได้ปริมาณน้ำมันดีเซลต่อวัฏจักร 3.25 mg/cycle ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 70 ของอัตราส่วนพลังงานก๊าซธรรมชาติต่อพลังงานเชื้อเพลิงทั้งหมด

จากการทดสอบเครื่องยนต์พบว่า จังหวะการฉีดดีเซล ความดันการฉีดดีเซล และความเร็วรอบเครื่องยนต์ มีผลต่อระยะเวลาในการผสมของดีเซลกับส่วนผสมในกระบอกสูบ การศึกษาพบว่าอุณหภูมิอากาศเข้าที่สูงขึ้นช่วยลดปริมาณมลพิษไฮโดรคาร์บอนได้ อย่างไรก็ตาม อุณหภูมิอากาศที่สูงขึ้นส่งผลต่อปริมาณมลพิษออกไซด์ของไนโตรเจนและความรุนแรงในการเผาไหม้ที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นเพื่อให้เครื่องยนต์มีการเผาไหม้ที่ไม่รุนแรงเกินไปและมีปริมาณไฮโดรคาร์บอนที่ต่ำ จึงต้องมีการปรับตำแหน่งมุมการฉีดและความดันการฉีดน้ำมันให้เหมาะสมในแต่ละสภาวะการทำงานเครื่องยนต์

ลายมือชื่อนิสิิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก