

ณภูมิ ไวทยะพันธ์ 2555: การลดปริมาณก๊าซมีเทนจากเครื่องยนต์ดีเซลเชื้อเพลิงร่วม
ในช่วงภาระการทำงานต่ำโดยใช้ฮีตเตอร์ไฟฟ้าทำงานร่วมกับแคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์
ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์
เอกไท วิโรจน์สกุลชัย, Ph.D. 132 หน้า

ในการศึกษาระบบฮีตเตอร์ไฟฟ้าถูกเลือกใช้เป็นเครื่องมือในการเพิ่มอุณหภูมิให้กับ
แคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์สำหรับลดปริมาณก๊าซมีเทนในไอเสียของเครื่องยนต์ดีเซลเชื้อเพลิง
ร่วม ข้อดีของการใช้วิธีนี้คือ อุปกรณ์มีราคาต่ำ ใช้พื้นที่น้อย รวมทั้งการติดตั้งที่ไม่ยุ่งยาก ระบบ
นี้ถูกติดตั้งไว้ในระบบท่อไอเสียของเครื่องยนต์ที่บริเวณก่อนทางเข้าแคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์
ตัวที่สอง (MAIN-CAT) เพื่อที่จะลดก๊าซมีเทน อุณหภูมิของไอเสีย Lambda ปริมาณของ
Mass flow rate และ %Energy Ratio ที่แตกต่างกันถูกนำมาศึกษาเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการ
ลดมีเทนด้วยวิธีการใช้ฮีตเตอร์ไฟฟ้า

จากการทดลองพบว่าระบบฮีตเตอร์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพในการยกอุณหภูมิไอเสียให้
สูงขึ้น จนทำให้แคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์เข้าสู่จุดอุณหภูมิการทำงานได้อย่างรวดเร็ว ทำให้
สามารถลดปริมาณก๊าซมีเทนที่ออกมาจากเครื่องยนต์ดีเซลเชื้อเพลิงร่วมได้ จากการทดลองพบว่า
ไม่เพียงแต่การเพิ่มอุณหภูมิไอเสียก่อนเข้า MAIN-CAT ให้สูงขึ้นเท่านั้น แต่คุณลักษณะของ
ไอเสีย (ปริมาณก๊าซออกซิเจนในไอเสีย และองค์ประกอบทางเคมีของก๊าซไอเสีย) เป็นปัจจัย
สำคัญของการลดก๊าซมีเทนด้วยเหมือนกัน ผลจากการทดลองพบว่าปริมาณอากาศจากเครื่องยนต์
ดีเซลเชื้อเพลิงร่วมและปริมาณของ CO มีผลต่อ ประสิทธิภาพการทำงานของฮีตเตอร์ไฟฟ้าในการ
ยกอุณหภูมิไอเสีย และส่งผลต่อการลดปริมาณก๊าซมีเทนของแคตตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ โดยถ้ามี
ปริมาณอากาศและปริมาณของ CO ที่เหมาะสม การใช้ฮีตเตอร์ไฟฟ้ายกอุณหภูมิของไอเสียก่อน
เข้า MAIN-CAT ไปที่ 350°C ก็สามารถลดปริมาณก๊าซมีเทนได้มากกว่า 95%