

กรรพ กวินพลอาสา 2554: การใช้แบบจำลองชนิด Single Zone Model เพื่อศึกษา  
คุณลักษณะการเกิดน็อก มลพิษ และประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิง E0,  
E10 และ E85 ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิชา  
วิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกไท วิโรจน์สกุลชัย, Ph.D. 123 หน้า

การศึกษานี้เป็นการสร้างแบบจำลองเครื่องยนต์เพื่อใช้ทำนายผลกระทบของการใช้  
เชื้อเพลิง E10 และ E85 เทียบกับเชื้อเพลิง E0 ต่อการทำงานของเครื่องยนต์ที่สภาวะการทำงานต่างๆ  
ในแบบจำลองได้ทำการปรับค่ามุมจังหวะจุดระเบิด (Spark Timing) ความเร็วรอบ อัตราส่วนอากาศ  
ต่อเชื้อเพลิง และอัตราส่วนอัด เพื่อศึกษาแนวโน้มของกำลัง ประสิทธิภาพเชิงความร้อน การ  
สิ้นเปลืองเชื้อเพลิง โอกาสการเกิดน็อก และไอเสียที่ออกมาจากเครื่องยนต์

ผลการเปรียบเทียบเชื้อเพลิง E10 และ E85 ภายใต้ Wiebe Function เทียบกับเชื้อเพลิง E0 กับ  
ผลการทดลองจะมีค่า  $m$  และ  $b$  ที่เหมาะสมแตกต่างกัน โดยปริมาณเอทานอลที่เพิ่มมากขึ้นมีผลให้  
ค่า  $m$  มีค่าเพิ่มขึ้นและค่า  $b$  มีค่าลดลงตามลำดับเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิง E0

ผลการจำลองปริมาณของเอทานอลที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ค่าแรงบิดและประสิทธิภาพเชิงความ  
ร้อนน้อยลงในขณะที่มีอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมากขึ้น อย่างไรก็ตามเชื้อเพลิงที่มีส่วนผสมของ  
เอทานอลมากขึ้นจะช่วยให้สามารถตั้งค่ามุมจังหวะจุดระเบิด (Spark Timing) ได้ไฟแก่มากขึ้น  
ส่งผลให้เกิดมลพิษและโอกาสการเกิดน็อกที่น้อยลง