

หัวข้อวิทยานิพนธ์	พฤติกรรมการไหลในห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์ขนาดเล็ก
นักศึกษา	นายอิทธิเชฐ เตโชพิศาลวงศ์
รหัสประจำตัว	44062029
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมเครื่องกล
พ.ศ.	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. จินดา เจริญพรพาณิชย์

บทคัดย่อ

บทความนี้ทำการศึกษาถึงพฤติกรรมการไหลที่เกิดขึ้นในห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์ส่วนผสมบางเปรียบเทียบกับห้องเผาไหม้แบบทั่วไป ซึ่งใช้วิธี PIV โดยใช้อนุภาคที่สังเกตุได้ง่าย แทนการไหลของอากาศที่เกิดขึ้น เครื่องยนต์จำลองที่ใช้มีกระบอกสูบเป็นแบบใส ชุดกำเนิดระนาบแสงใช้หลอด Halogen ขนาด 1500 Watt อนุภาคจะไหลปนมากับอากาศจากนั้นใช้การถ่ายภาพเป็นการบันทึกเส้นการไหลของอนุภาคในกระบอกสูบ โดยจะเปลี่ยนแปลง ความเร็วการเปิดหน้ากล้องเพื่อให้ได้ความเร็วการไหลของอนุภาคแต่ละช่วง นำเส้นของการไหลและช่วงเวลาที่หน้ากล้องปิดไปคำนวณหาสนามการไหลที่เกิดขึ้นภายในกระบอกสูบ เพื่อค้นหาพฤติกรรมการไหลที่ทำให้เกิดการไหลวนแบบ Tumble มากที่สุด เปรียบเทียบระหว่างลูกสูบ 6 แบบ และทำการเปลี่ยนลักษณะท่อไอดี 3 แบบ โดยการวิเคราะห์จากเวกเตอร์ความเร็ว และเส้นการไหล Streamline ที่คำนวณได้ในบทความนี้จะหาผลกระทบที่เกิดจากลักษณะของหัวลูกสูบและรูปแบบของท่อไอดี หลังจากนั้นนำมาพัฒนาห้องเผาไหม้สำหรับเครื่องยนต์จริงเพื่อทดสอบประสิทธิภาพเปรียบเทียบกับของเดิมจากโรงงานผู้ผลิต โดยเปลี่ยนลูกสูบ แบบหลุมโค้ง แบบหลุมเรียบ และแบบหลุมโค้งใหญ่ การเปลี่ยนลักษณะการไหลนั้นสามารถทำให้เครื่องยนต์มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยในลูกสูบแบบหลุมเรียบ และท่อไอดีแบบตรงทำให้ได้กำลังจากเดิม 8.06 KW เป็น 8.7 KW

Thesis	Flow characteristics in a small engine combustion chamber
Student	Mr.Ittichet Techopisanwong
Student ID	44062029
Degree	Master of Engineering
Programme	Mechanical Engineering
Year	2006
Thesis Advisor	Assit.Prof. Chinda Charoenphonphanich

ABSTRACT

This paper deals with the study of flow characteristics in combustion chamber. A PIV method was adopted to measure the in-cylinder flow in an engine. The engine used for this study has a clear cylinder. The continuous wave beam of 1500 W halogen lamp was formed into a thin light sheet. The particles were supplied to the intake air stream. A still camera recorded the particle path lines. The shutter speed was varied to match with the range of flow velocity. The velocity fields inside the combustion chamber were calculated from the length of path line and the camera exposure time. In this paper, six types of piston crown and tree types of intake port were installed in a test engine. Effects of the combustion chamber and intake port configuration on flow characteristics are examined. In this paper, three types of piston crow with stright port were installed in a test engine. The power in case of the flat bowl piston increases upto 8.7 KW compared with 8.06 KW incase of the conventional engine.