

การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาการทำงานของเครื่องยนต์ความร้อน
ประสิทธิภาพสูงที่มีการเผาไหม้แบบสลับทิศทางการไหลของไอดีในวัสดุพูน

นักวิจัย : นันทรัตน์ อินทเอิบ, สำเร็จ จักรใจ

เผยแพร่ : การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 15,
28-30 พฤศจิกายน 2544, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ,
หน้า CM-20 ถึง CM-25

รายงานนี้กล่าวถึงการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาการทำงานของเครื่องยนต์ความร้อนที่มีการเผาไหม้แบบสลับทิศทางการไหลของไอดีในวัสดุพูน ระบบประกอบด้วยลูกสูบ 2 อัน และวัสดุพูนบางอยู่ในทรงกระบอก ลูกสูبانแรก (displacer piston) ทำหน้าที่บังคับทิศทางการไหลของไอดีซึ่งมีส่วนผสมเชื้อเพลิง CH_4 กับอากาศ ส่วนลูกสูบอีกอันหนึ่งเป็นลูกสูบกำลัง (power piston) ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานกลเพื่อนำไปใช้งาน ลูกสูบทั้งสองจะทำให้เกิดการเคลื่อนที่กลับไปกลับมา (reciprocating) ของแก๊สในกระบอกสูบ วัสดุพูนทำหน้าที่สะสมความร้อนโดยดูดซับพลังงานความร้อนของแก๊สร้อนไว้ก่อนถูกระบายออกจากกระบอกสูบเพื่อนำไปอุ่นไอดีที่เข้ามาใหม่ในจังหวะต่อไป ก่อให้เกิดการหมุนเวียนความร้อนจากไอเสียสู่ออดี การคำนวณเป็นแบบหนึ่งมิติ หาผลเฉลยโดยระเบียบวิธีทางตัวเลข ทำให้ได้สภาวะการเผาที่สมบูรณ์มีอุณหภูมิที่สูงกว่าค่าทางทฤษฎี 340 k ในขณะที่อุณหภูมิของไอเสียมีค่าต่ำมาก มีความเข้มการเผาไหม้สูง ประสิทธิภาพทางความร้อนสูงกว่าวัฏจักรออตโตร้อยละ 25 ช่วยประหยัดเชื้อเพลิง