

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาแก๊สหุงต้มที่ใช้ในครัวเรือนแบบ Vertical ports ที่มีปริมาณการใช้แก๊สแอลพีจี (Liquefied Petroleum Gas, LPG) สูงสุดไม่เกิน 5.78 kW ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 2312-2549 โดยทำการศึกษาอิทธิพลของขนาดของวัสดุพอร์นที่ทำมาจากลวดตาข่ายสแตนเลสบนหัวเตาต่อประสิทธิภาพเชิงความร้อน รวมถึงดัดแปลงหัวเตาจากแบบ Vertical ports แบบมาตรฐาน (Conventional burner, CB) มาเป็นแบบหมุนวน (Swirl burner, SB) ที่ทำมุมเงย (β) เท่ากับ 26 องศา มุมเอียง (α) เท่ากับ 15 และทำการทดสอบประสิทธิภาพเชิงความร้อน โดยอาศัยหลักการต้มน้ำ (Boiling test) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2312-2549 และทำการตรวจวัดมลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้ นอกจากนี้ยังศึกษาอิทธิพลของ Firing rate และขนาดของภาชนะต่อประสิทธิภาพเชิงความร้อน จากการทดสอบพบว่า 1) ประสิทธิภาพเชิงความร้อนจะมีค่าสูงสุด เมื่อใช้วัสดุพอร์นขนาด 16 mpi โดยมีประสิทธิภาพเชิงความร้อนสูงที่สุดค่าเท่ากับ 77.06% 2) หัวเตาแก๊สแบบหมุนวนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพเชิงความร้อนได้เพียงเล็กน้อยประมาณไม่เกิน 2% 3) ประสิทธิภาพเชิงความร้อนจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อ Firing rate ลดลง 4) ประสิทธิภาพเชิงความร้อนจะมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อพื้นที่กั้นภาชนะมีขนาดเพิ่มขึ้น 5) เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพเชิงความร้อนเปรียบเทียบกับเตาแก๊สแบบมาตรฐาน (Conventional burner) พบว่า เฟอร์เซ็นต์การประหยัดพลังงานมีค่าสูงถึง 5.63% และ 6) การปลดปล่อยปริมาณ CO และ NO_x สูงสุดไม่เกิน 900 ppm และ 100 ppm ตามลำดับ ในทุกการทดสอบ