

เตาแก๊สหุงต้ม KB-5 ทั่วไป (Conventional Burner , CB) มีใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในครัวเรือน และ ตามแหล่งร้านอาหารทั้งขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ แต่ประสิทธิภาพเชิงความร้อน (η_{th}) ประมาณ ร้อยละ 35 ซึ่งค่อนข้างต่ำ ดังนั้นงานวิจัยนี้จะได้ทำการพัฒนาเตาแก๊ส KB-5 ให้มีประสิทธิภาพ สูงขึ้น โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็นสองส่วน โดยส่วนแรกจะทำการพัฒนาหัวเผาจากแบบทั่วไป(CB) ซึ่งมีเปลวไฟไหลตามรัศมี มาเป็นแบบหมุนวน (Swirl Burner ,SB) ซึ่งจะให้ลักษณะของเปลวไฟ หมุนวนเข้าสู่ศูนย์กลาง ส่วนที่สองทำการพัฒนาอีกขั้นหนึ่งคือนำเตาแก๊ส KB-5 มาใช้ควบคู่กับ Porous Radiant Recirculated Burner(PRRB) โดยอาศัยหลักการหมุนเวียนความร้อนจากไอเสียมาอุ่น อากาศส่วนแรกก่อนเผาไหม้การศึกษาประสิทธิภาพเชิงความร้อนจะกระทำกับภาชนะสองแบบคือ หม้อ(ภาชนะก้น-แบน) กะทะ(ภาชนะก้นโค้ง)

จากการศึกษาเมื่อใช้หม้อเป็นภาชนะพบว่า η_{th} , CO และ NO_x สูงสุดของ PRRB(SB) คือร้อยละ 60 159 ppm. และ 202 ppm. ตามลำดับ ส่งผลให้ประหยัดพลังงานสูงสุดถึงร้อยละ 38 เมื่อเทียบกับ CB แต่เมื่อใช้กะทะเป็นภาชนะพบว่า η_{th} , CO และ NO_x สูงสุดของ PRRB(SB) คือร้อยละ 40 162 pp.m. และ 156 ppm. ส่งผลให้ประหยัดพลังงานสูงสุดร้อยละ 35 ใกล้เคียงกับของ PRRB(CB) นอกจากนี้: วิเคราะห์หาอัตราส่วนปริมาณความร้อนหมุนวน (r) พบว่าทั้งหม้อและกะทะให้แนวโน้มที่เหมือนกัน คือ r มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.1 ซึ่งค่อนข้างต่ำเนื่องจากทำการ Preheat เฉพาะ Primary- Air เท่านั้น ไม่ได้ Preheat ทั้งระบบ

LPG cooking burner (KB-5) is popular used in both household and small restaurant. However their thermal efficiency is quite low. The objective of the present work is to develop a high performance of KB-5 . At the first task, a conventional burner (CB) was developed to a swirl burner (SB) which produced a swirling group of the flame jets.

The second task, the heat recirculation concept was introduced by combining the SB with the porous radiant recirculated burner (PRRB). The heat from the high temperature exhaust gas was re-circulated to heat up a primary air before combustion.

Both thermal efficiency (η_{th}) and pollutants emission of this PRRB(SB) burner were investigated and compared with PRRB(CB). η_{th} , CO and NO_x , yielding of the system with the pot (flat-bottom vessel) are 60 percent , 159 ppm and 202 ppm, respectively , maximum energy saving of 38% as compared with CB. However, η_{th} , CO and NO_x of the system with a curved bottom vessel. This result in 40 percent , 162 ppm and 156 ppm, respectively , That the maximum energy saving of about 35 percent , which is quite the same as that of the system with the flat-bottom vessel.

In addition, the fraction of heat recirculation (r) is also investigated. Both pot and pan system. The maximum value of r obtained is about 0.1, which is relatively low due to preheat primary air.