

## การวิเคราะห์และอธิบายคุณลักษณะของสมรรถนะเตาแก๊สหุงต้ม

โดย นายพลรักษ์ ชอยรัมย์  
นางสาวอิสราภรณ์ คกระวงษ์

### บทคัดย่อ

บทความนี้เสนอการศึกษาการวิเคราะห์และอธิบายคุณลักษณะของสมรรถนะเตาแก๊สหุงต้ม เพื่อแสดงประสิทธิภาพเชิงความร้อนและการปลดปล่อยมลพิษของเตาแก๊สหุงต้ม โดยการทดสอบตามมาตรฐาน DIN EN 203-2 ด้วยการนำแก๊สชีวภาพจากมูลสัตว์มาประยุกต์ใช้กับเตาแก๊สหุงต้ม ใช้กับเตาแก๊สหุงต้มชนิดความดันต่ำประเภทต่างๆที่มีขายตามท้องตลาด และนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับกรณีที่ใช้กับเชื้อเพลิงแก๊สแอลพีจี เพื่อวิเคราะห์กลไกการเผาไหม้ของเตาแก๊สหุงต้มชนิดต่างๆ ซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การออกแบบเตาประสิทธิภาพสูงในอนาคต โดยเลือกใช้หัวเตาแก๊สความดันต่ำ 4 ชนิดได้แก่ Radial flow burner, Porous radiant burner, Swirl flow burner และ Vertical flow burner โดยหัวเตาแก๊สที่เหมาะสมจะใช้กับก๊าซชีวภาพ คือ Vertical flow burner ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนใกล้เคียงกับเชื้อเพลิง LPG มากที่สุด ผลจากการศึกษาพบว่า ที่ความดันสภาวะมาตรฐาน 36 เซนติเมตรน้ำ มีการป้อนเชื้อเพลิง 2.73 kW ค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาก๊าซหุงต้ม ( $\eta$ ) เท่ากับ 36% รองลงมาคือเตา Radial flow burner ที่ความดัน 36 เซนติเมตรน้ำ มีการป้อนเชื้อเพลิง 2.29 kW ค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาก๊าซหุงต้ม ( $\eta$ ) เท่ากับ 22% ถัดมาคือ Porous radiant burner ที่ความดัน 36 เซนติเมตรน้ำ มีการป้อนเชื้อเพลิง 2.14 kW ค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาก๊าซหุงต้ม ( $\eta$ ) เท่ากับ 20% และสุดท้ายคือ Swirl flow burner ที่ความดัน 36 เซนติเมตรน้ำ มีการป้อนเชื้อเพลิง 2.25 kW ค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาก๊าซหุงต้ม ( $\eta$ ) เท่ากับ 21%

**คำสำคัญ:** เตาแก๊สหุงต้ม, ขนาดท่อผสม, ขนาดพื้นที่รูทางออกของเปลวไฟ, ประสิทธิภาพเชิงความร้อน

### Analysis and Characterization of Domestic Cooking Burners Performance

By Mr. Polrak Soyram  
Mrs. Issaraporn Karavong

## ABSTRACT

This paper presents a study of the analysis and characterization of domestic cooking burners performance to show the thermal efficiency and emissions of cooking gas cookers by boiling test based on DIN EN 203-2 and using biogas from animal dung to apply to gas cookers used with various types of low pressure gas cookers sold in the market and the results are compared to the case with LPG fuel to analyze the combustion mechanism of various types of gas cookers this will serve as a basis for future high-performance furnace designs. In this study, by using the gas pressure of 4 types include Radial flow burner, Porous radiant burner, Swirl flow burner and Vertical flow burner. Experimental results show Vertical flow burner is best for biogas with biogas is Vertical flow burner with a thermal efficiency close to that most LPG fuels. At a standard pressure of 36 centimeters, the water was heated to 2.73 kilowatts. The thermal efficiency of the gas furnace was 36%, followed by the radial flow burner at 36 centimeters. The water was injected with 2.29 kilowatts of water. The thermal efficiency of the LPG furnace is 22%, followed by the porous radiant burner at 36 cm. The water is 2.14 kW. The thermal efficiency of the LPG furnace is 20%. Finally, the Swirl flow burner at 36 cm pressure has a water content of 2.25 kW. The thermal efficiency of the LPG furnace is 21%

**Keywords:** Cooking Burner, Mixing Tube Diameter, Burner Port Area, Thermal Efficiency