

การศึกษาเชิงทดลองของหัวเผาวัสดุพูนแบบสองชั้นที่มีช่องว่าง

โดย นายจารุกิตต์ สังขวรรณ

นายวันชัย ประมวล

นายกมลวิทย์ โคตรสม

บทคัดย่อ

เตาแก๊สหุงต้มถูกใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทยและยังถูกออกแบบให้ใช้กับเชื้อเพลิงแก๊ส บีโตรเลียมเหลว (LPG) ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงแก๊สที่สามารถนำไปใช้ในภาคส่วนต่าง ๆ เช่น ภาคครัวเรือน ภาคอุตสาหกรรม และภาคการขนส่ง ซึ่งภาคครัวเรือนจะมีสัดส่วนการใช้มากที่สุด ดังนั้น การเพิ่ม สมรรถนะของเตาแก๊สหุงต้มจะช่วยให้มีการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าทั้งระบบ ในขณะที่เดียวกันพบว่าใน ภาคอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีการใช้เตาแก๊สหุง ต้มขนาด KB-8 กันอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตามเตาดังกล่าวยังไม่ได้รับการพัฒนาให้มีศักยภาพ เท่าที่ควร ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาเชิงทดลองของหัวเผาวัสดุพูนแบบสองชั้นที่มีช่องว่าง โดยการนำเอาวัสดุพูนแบบเม็ดกลมอัดแน่นมาติดตั้งแทนหัวเตาเดิม เพื่อช่วยส่งเสริมการ เผาไหม้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น วัสดุพูนที่ใช้ในการทดสอบคือ อะลูมินา อัดแน่น เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 10 มิลลิเมตร โดยทดสอบเตาที่อัตราการป้อนเชื้อเพลิง (Heat input) 5.66 ถึง 12.42 กิโลวัตต์ ภายใต้การปรับระยะช่องว่างที่กันหม้อและความสูงของช่องว่างวัดจากกันหม้อ H เท่ากับ 5 เซนติเมตร ในงานวิจัยนี้จะ ศึกษา คือ ศึกษาประสิทธิภาพเชิงความร้อน ซึ่งทำการทดสอบความกว้างของช่องว่างที่ 2 , 4 และ 5 เซนติเมตร ผลจากการศึกษาพบว่าค่า ประสิทธิภาพเชิง ความร้อนสูงสุดของเตาจะเกิดขึ้นที่ ระยะความกว้างของช่องว่างที่เหมาะสมคือ 2 เซนติเมตร โดยมีค่า ประสิทธิภาพเชิงความร้อนสูงสุดเท่ากับร้อยละ 43.80 อย่างไรก็ตามการเพิ่มขนาดของช่องว่าง จะทำให้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนลดลงเนื่องจากเกิดการสูญเสียความร้อนของเปลวไฟลดลงนั่นเอง อย่างไรก็ตาม พบว่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนสูงสุดร้อยละ 43.80 จะเกิดขึ้นที่ ระยะ H = 0 เซนติเมตร(ช่องว่างอยู่กันหม้อ) ความกว้างช่องว่าง L=2 เซนติเมตร การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ยังอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงเนื่องจากการเหนี่ยวนำอากาศเพื่อการเผาไหม้ที่ยังไม่เพียงพอ ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาต่อไป

Experimental Study of Two-Layer Porous Burner with a Gap

By Mr.Charukit Sangkawan

Mr.Wanchai Pramual

Mr.kamonwit kodsom

Abstract

Gas stoves are widely used in Thailand and are also designed for gas fuel. Liquefied Petroleum (LPG), a gas fuel that can be used in various sectors such as households, industrial and the transport sector which the household sector will have the highest proportion of use so adding The performance of the gas stove will help to optimize the energy consumption of the entire system. At the same time found that in Small and medium-sized industries (SMEs) are constantly evolving and the KB-8 gas stove is widely used. However, the furnace has not been developed to its potential. Therefore, the objective of this research is to study the experimental study of the double-gap porous material burner. By bringing compacted granular porous material to install instead of the original burner. To help promote Burn more efficiently The porous material used for the test was compacted alumina, 10 mm in diameter. The furnace was tested at heat input of 5.66 to 12.42 kW under the adjustment of the bottom gap and gap height. Measured from the bottom of the pot H is 5 cm. In this research, the study is to study the thermal efficiency. Which tested the width of the gap at 2, 4 and 5 cm. efficiency The maximum heat of the furnace takes place at The optimal gap width was 2 cm, with a maximum value of 43.80%. This will reduce the thermal efficiency due to reduced heat loss of the flame itself. However, it was found that the highest thermal efficiency of 43.80% occurred at the distance $H = 0$ cm/m (gap at the bottom of the pot), gap width $L = 2$ cm. Carbon monoxide remains