

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการประยุกต์ใช้วัสดุพอร์นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาแก๊สในครัวเรือน โดยการออกแบบสร้างเตาแก๊สหุงต้มในครัวเรือนแบบวัสดุพอร์นชนิดเซลลูลาร์เปิด (domestic gas cooker using open-cellular porous material) และทำการทดลองโดยวิธี boiling test ตามมาตรฐาน มอก.2312-2549 สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) เตาแก๊สหุงต้มในครัวเรือนแบบวัสดุพอร์นชนิดโลหะเซลลูลาร์เปิด (Metal open-cellular porous gas burner, MOB) ทั้ง 3 หัว มีการกระจายเปลวไฟที่เต็มกันหม้อดีกว่า เตาแก๊สหุงต้มแบบหัวฟู (radial slotted ports, RB) และแบบเซรามิกส์ (porous ceramic, PB)

(2) เตาแก๊สหุงต้มแบบ MOB สามารถต้มน้ำเดือดได้เร็วกว่าแบบหัวฟู (RB) และแบบเซรามิกส์ (PB) หากเปรียบเทียบ MOB ทั้ง 3 หัว พบว่า MOB#3 เดือดเร็วที่สุด

(3) ฟลักซ์การแผ่รังสีความร้อนของ MOB มีค่าการแผ่รังสีสูงถึง 100 kW/m^2 ทุกหัว แต่เตาแก๊สแบบหัวฟู (RB) และแบบเซรามิกส์ (PB) มีฟลักซ์การแผ่รังสีเท่ากับ 51.027 kW/m^2 และ 76.735 kW/m^2 ตามลำดับ

(4) เตาแก๊สหุงต้มแบบ MOB ทั้ง 3 แบบ มีอุณหภูมิเปลวไฟสูงถึง 800°C ส่วนเตาแก๊สแบบหัวฟู (RB) และแบบเซรามิกส์ (PB) มีอุณหภูมิประมาณ 750°C

(5) ค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อน (Thermal efficiency, η_{th}) ของเตาแก๊สหุงต้มแบบ MOB ที่ได้ออกแบบในโครงการวิจัยนี้มีค่าสูงสุดประมาณ 50% ในบรรดาเตาแก๊สทั้งหมดที่ทำการศึกษาทดลอง

5.2 ข้อเสนอแนะ

วัสดุพอร์นชนิดเซลลูลาร์เปิด ที่ใช้ทดสอบมีขนาดพื้นที่ $A = 0.00899 \text{ m}^2$ ซึ่งมีขนาดเล็ก จึงทำให้ได้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาแก๊สที่ไม่สูงมากนัก สาเหตุที่เลือกใช้วัสดุพอร์นขนาดดังกล่าว เพราะข้อจำกัดของวัสดุที่มีอยู่ของห้องปฏิบัติการ ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรสร้างหรือจัดหาวัสดุพอร์นชนิดเซลลูลาร์เปิดให้มีขนาดพื้นที่เท่ากับชนิดเซรามิกส์รังผึ้งที่มีขนาดพื้นที่ที่วางขายทั่วไปในท้องตลาด ($A = 0.01862 \text{ m}^2$) เนื่องจากจะทำให้เข้าใจและเปรียบเทียบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น