

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาแก๊สหุงต้มในครัวเรือนมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 2312-2549 แบบ Vertical Ports (Conventional Burner, CB) โดยใช้วัสดุพอร์น และการไหลแบบหมุนวน โดยการทดสอบอรรถิพลของวัสดุพอร์น Firing rate ชนิดของภาชนะ รวมถึงการดัดแปลงหัวเตาแก๊ส มาเป็นหัวเตาแก๊สแบบหมุนวน (Swirl Burner, SB) โดยทำการทดลองด้วยวิธี Boiling test ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.2312-2549 สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. เตาแก๊สแบบมาตรฐาน (Conventional burner, CB) มีประสิทธิภาพเชิงความร้อนสูงสุด เท่ากับ 72.72% มีการปลดปล่อย CO และ NO_x เท่ากับ 228 ppm และ 60 ppm ตามลำดับ เมื่อทดสอบกับหม้อขนาด 32 cm และ Firing rate เท่ากับ 0.89 kW

2. เตาแก๊สที่ได้ทำการออกแบบที่ใช้วัสดุพอร์น ขนาด 16 mpi (mesh/inch) มีประสิทธิภาพเชิงความร้อนสูงสุด ซึ่งสูงกว่าการใช้ วัสดุพอร์น ขนาด 14 (CB) และ 18 mpi และโดยมีค่าสูงสุด เท่ากับ 77.06% มีการปลดปล่อย CO และ NO_x เท่ากับ 312 ppm และ 62 ppm ตามลำดับ เมื่อทดสอบกับหม้อขนาด 32 cm และ Firing rate เท่ากับ 0.89 kW

3. การเปลี่ยนขนาดของวัสดุพอร์นมีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพเชิงความร้อนได้ดีขึ้นมากกว่า การเพิ่มประสิทธิภาพเชิงความร้อนด้วยการไหลหมุนวน ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนมีค่าเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยไม่เกิน 2%

4. เมื่อขนาดของภาชนะมีขนาดใหญ่ขึ้น ประสิทธิภาพเชิงความร้อนจะมีค่าเพิ่มขึ้นและ ปริมาณ CO มีค่าน้อยลงและปริมาณ NO_x จะมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

5. เมื่อ Firing rate มีค่าลดลง ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาแก๊สที่ได้ทำการออกแบบ โดยใช้วัสดุพอร์นจะมีค่าเพิ่มขึ้น ปริมาณ CO ก็มีค่าน้อยลงและปริมาณของ NO_x จะมีค่าลดลงด้วย

6. เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาแก๊สแบบมาตรฐาน (Convention burner) กับเตาแก๊สที่ได้ทำการออกแบบโดยใช้วัสดุพอร์น พบว่า เตาแก๊สที่ใช้วัสดุพอร์นมีการประหยัดพลังงาน (Energy saving) เพิ่มขึ้น 5.63%

7. การปลดปล่อย CO และ NO_x ของเตามีค่าสูงสุดไม่เกิน 900 ppm และ 100 ppm ตามลำดับ ในทุกการทดสอบ

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. มุมเงยและมุมเอียงที่ใช้ในเตาแบบ SB ยังไม่เหมาะสมสำหรับเตาแก๊สแบบ Vertical Ports ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนยังไม่เพิ่มสูงขึ้นเท่าที่ควร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมต่อไป
2. ควรทำการศึกษาระยะห่างระหว่างกันภาชนะกับหัวเตา เนื่องจากอาจมีผลทำให้รูปแบบของเปลวไฟจะล้นออกที่กันภาชนะ ซึ่งน่าจะส่งผลโดยตรงกับประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาแก๊ส หุงต้ม