หัวข้อวิทยานิพนธ์	ประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนใช้ประโยชน์ในเตาเผากากตะกอนแบบฟลูอิดไดซ์เบด
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	6 หน่วย
โดย	นายปฐม ชัยพฤกษทล
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.พจนีย์ ขุมมงคล
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สายวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

เตาเผากากตะกอนแบบฟลูอิดไดซ์เบด ที่ได้รับการพัฒนาโดยสายวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ถูกนำมาใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนใช้ประโยชน์ โดยติดตั้งท่อน้ำรับความร้อนภายในบริเวณเหนือเบด เพื่อนำความร้อนสูญเสียมาใช้ประโยชน์ ได้ทำการทดสอบเงื่อนไขในการดำเนินการใหม่ พบว่า อัตราการป้อนกากตะกอนที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 10-20 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ลดอัตราการป้อนก๊าซ LPG จาก 4.35 เป็น 2.40 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และเพิ่มปริมาณอากาศที่ใช้ในการเผาไหม้จาก 39.5 เป็น 185.0 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ท่อน้ำรับความร้อนที่ทำการติดตั้งในบริเวณฟรีบอร์ด ทำจากท่อสแตนเลส (sch. 40) มีพื้นที่แลกเปลี่ยนความร้อน 0.97 ตารางเมตร และมีอัตราการป้อนน้ำเข้าระบบสูงสุดที่ 2200 ลิตรต่อชั่วโมง ในการศึกษาได้ใช้กากตะกอนจากโรงบำบัดน้ำเสียสี่พระยาทั้งแบบเปียกและแบบแห้ง จากผลการทดสอบการเผาไหม้ พบว่า อัตราการป้อนกากตะกอนที่เหมาะสม อยู่ในช่วง 10-15 และ 5-7.5 กิโลกรัมต่อชั่วโมง สำหรับกากตะกอนแบบเปียกและแบบแห้ง ตามลำดับ ประสิทธิภาพในการเผาไหม้ของเตาเผาฟลูอิดไดซ์เบด อยู่ในช่วง 93.9-99.8% ประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนใช้ประโยชน์ อยู่ในช่วง 22-37% ของความร้อนทั้งหมด ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยขึ้นอยู่กับเงื่อนไขในการดำเนินการ ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวมของท่อน้ำรับความร้อน อยู่ในช่วง 145-218 วัตต์ต่อตารางเมตร.เคลวิน นอกจากนี้ยังพบว่า ประสิทธิภาพการเผาไหม้จากการเผากากตะกอนแบบเปียกมีค่าต่ำกว่าแบบแห้ง แต่มีค่าประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนใช้ประโยชน์สูงกว่า โดยคาดว่าเป็นผลจากความชื้นในองค์ประกอบของกากตะกอนที่กลายเป็นไอ เมื่อได้รับความร้อนที่อุณหภูมิสูงเป็นตัวเพิ่มการถ่ายเทความร้อนสู่น้ำภายในท่อน้ำรับความร้อน ในการวัดปริมาณก๊าซไอเสียจากการเผาไหม้ มีเพียงก๊าซคาร์บอนมอนออกไซด์ที่มีความเข้มข้นสูงกว่าค่ามาตรฐานกำหนด โดยมีค่าอยู่ในช่วง 1131-1373 ppm ในการเผาไหม้กากตะกอนแบบเปียก ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนออกไซด์ที่ตรวจพบ สูงกว่าค่ามาตรฐานการปลดปล่อย 30-58%

คำสำคัญ (Keywords): ฟลูอิดไดซ์เบด / เตาเผากากตะกอน / ประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนใช้ประโยชน์