

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อทำนายอุณหภูมิและปริมาณการเกิด NO_x ของหม้อไอน้ำ
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายโอภาส ไพบุลย์ภานุพงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. สุวิทย์ เคีย Assoc. Prof. Dr. Vladimir I. Kouprianov
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการประมาณปริมาณการปลดปล่อยก๊าซในโตรเจนออกไซด์ออกไปกับก๊าซไอเสียจากเตาเผาของหม้อไอน้ำ โดยอาศัยวิธีการทำสมดุลความร้อนภายในเตาเผาของหม้อไอน้ำ เพื่อหาอุณหภูมิของก๊าซผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการเผาไหม้ ณ ทางออกจากบริเวณเผาไหม้ และบริเวณทางออกของเตาเผา อุณหภูมิที่ได้นำไปใช้ทำนายความเข้มข้นของก๊าซในโตรเจนออกไซด์ที่ถูกปล่อยออกไปกับก๊าซไอเสีย แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ได้นำมาพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อสะดวกในการนำไปใช้งาน ซอฟต์แวร์นี้ใช้ได้กับเชื้อเพลิงทุกชนิดที่เผาไหม้ในหม้อไอน้ำหลอดน้ำแบบเปิด แบบจำลองทำนายผลการทดลองได้ดี ในหม้อไอน้ำขนาด 65 และ 75 เมกะวัตต์ ที่อุณหภูมิทางออกจากบริเวณเผาไหม้ต่ำกว่า 1800 องศาเซลวิน และพบว่าก๊าซในโตรเจนออกไซด์ที่เกิดส่วนใหญ่เป็น Fuel and quick NO_x สำหรับหม้อไอน้ำขนาด 500 และ 800 เมกะวัตต์ ผลที่ได้ไม่สอดคล้องกับผลการทดลองเนื่องจากการเกิดขึ้นของ Thermal NO_x การศึกษาผลของปริมาณในโตรเจนในเชื้อเพลิง อัตราส่วนอากาศเกินพอ และสัดส่วนการดึงก๊าซหมุนเวียนกลับต่อปริมาณการปลดปล่อยก๊าซในโตรเจนออกไซด์ พบว่ามีผลต่อการปล่อยก๊าซในโตรเจนออกไซด์อย่างมาก โดยปริมาณการปลดปล่อยก๊าซในโตรเจนออกไซด์จะแปรผันตามปริมาณในโตรเจนและอัตราส่วนอากาศเกินพอ และแปรผกผันกับสัดส่วนการดึงก๊าซหมุนเวียนกลับ ซอฟต์แวร์นี้สามารถนำไปใช้ในการเลือกเงื่อนไขการทำงานของหม้อไอน้ำที่มีอยู่แล้วหรือหม้อไอน้ำที่ออกแบบ ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีการปล่อยก๊าซในโตรเจนออกไซด์ในปริมาณที่ยอมรับได้

คำสำคัญ (Keywords) : ก๊าซในโตรเจนออกไซด์ / หม้อไอน้ำ / การแผ่รังสีความร้อน