หัวข้อวิจัย : การประยุกต์ใช้น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วเป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำแรงดันต่ำ
AN APPLICATION OF USED OIL AS FUEL FOR LOW PRESSURE BOILER
สถานที่วิจัย : ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ต.คลอง 6 อ.ธัญบุรี จ. ปทุมธานี 12110
คณะผู้วิจัย : นายขวัญชัย จ้อยเจริญ
นายภาณุ ประทุมนพรัตน์
นายบุณย์ฤทธิ์ ประสาทแก้ว
หน่วยงาน : ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
พ.ศ. : 2551
คำสำคัญ : น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว หม้อไอน้ำ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบหม้อไอน้ำแรงดันต่ำที่สามารถใช้ได้กับเชื้อเพลิงน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว เพื่อผลิตไอน้ำสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรขนาดเล็กและขนาดกลาง

หม้อไอน้ำแรงดันต่ำที่ออกแบบเป็นหม้อไอน้ำแบบท่อไฟ ส่วนของตัวหม้อไอน้ำกับห้องผาไหม้แยกออกจากกัน การไหลของแก๊สที่ได้จากการเผาไหม้เป็นแบบ 2 กลับ หม้อไอน้ำแรงดันต่ำนี้สามารถผลิตไอน้ำที่มีความดันเท่ากับ 2 บาร์ ที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียสโดยใช้อัตราการป้อนเชื้อเพลิงน้ำมันหล่อลื่นที่ 20 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ที่อุณหภูมิการอุ่นน้ำมันเท่ากับ 80 องศาเซลเซียส และปรับปริมาณอากาศส่วนเกินที่ 40% และ 60%

จากผลการทดลองพบว่า หม้อไอน้ำมีอัตราการผลิตไอน้ำได้เท่ากับ 40 กิโลกรัมต่อชั่วโมง อุณหภูมิเฉลี่ยในห้องเผาไหม้เท่ากับ 362 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิในห้องเผาไหม้สูงสุดเท่ากับ 570 องศาเซลเซียส และใช้ปริมาณอากาศส่วนเกินเท่ากับ 40%

ในการใช้น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว ไม่เกิดปัญหาการระเบิดหรือ detonation ที่จะเป็นอันตรายกับหม้อไอน้ำ แต่ในการใช้ปริมาณอากาศส่วนเกินที่เปอร์เซ็นต์สูงทำให้เปลวไฟลุกไหม้ออกจากห้องเผาไหม้ได้ ปริมาณแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์มีค่าเฉลี่ย 2,611 ppm ซึ่งเกินกว่าค่ามาตรฐานสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่กำหนดไว้ไม่เกิน 870 ppm สำหรับปริมาณแก๊สซัลเฟอร์มีค่าโดยเฉลี่ยเท่ากับ 500 ppm และปริมาณแก๊สไนโตรเจนมอนอกไซด์มีค่าโดยเฉลี่ย 95 ppm ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่กำหนดไว้ไม่เกิน 200 ppm