

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาสมรรถนะเชิงความร้อนของหม้อไอน้ำแบบท่อไฟสองกลับ ขนาด 8 ตันไอน้ำ โดยใช้เชื้อเพลิงไม้ยางพาราสดที่มีค่าความชื้นเฉลี่ย 57% มาตรฐานเปียก เเผไหม้ในห้องเผาไหม้ขนาด 14.467 m^3 เพื่อทำนายอัตราการผลิตไอน้ำ จากอัตราการป้อนเชื้อเพลิงเข้าสู่ระบบ และสามารถวางแผนบริหารการใช้เชื้อเพลิงให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามวัตถุประสงค์

ผลการทดลองผลิตไอน้ำจากหม้อไอน้ำแบบท่อไฟนี้ พบว่าหม้อไอน้ำสามารถผลิตไอน้ำเปียกที่มีสัดส่วนไอน้ำอิ่มตัวเฉลี่ย 0.892 เมื่อทำการเผาไหม้เชื้อเพลิงไม้ยางพาราเฉลี่ย 818.04 kg/hr ให้พลังงานความร้อน 7235.77 kJ/hr สามารถผลิตไอน้ำอิ่มตัวได้ 1091.45 kg/hr ในขณะที่ความร้อนสูญเสียส่วนใหญ่เกิดจากก๊าซสันดาปแห้ง 28.35% และความชื้นในเชื้อเพลิง 16.46% ของพลังงานความร้อนรวม ทำให้หม้อไอน้ำมีประสิทธิภาพเชิงความร้อนเฉลี่ยเท่ากับ 39.35%

เมื่อใช้โปรแกรมทำนายอัตราการผลิตไอน้ำจากวิธีสมดุลพลังงาน โปรแกรมสามารถทำนายอัตราการผลิตไอน้ำอิ่มตัวได้ที่ความถูกต้อง 82.16% ซึ่งใกล้เคียงกับความเป็นจริง

This research studied thermal performance of a two pass fire tube boiler with 8-ton steam capacity using fresh rubber tree with the average moisture content 57% in wet basis which combust in chamber size of 14.467 m^3 . The objective of the study is to predict rate of steam production from fuel feed rate into the system and to optimize the fuel usage.

From the experimental results, boiler can be produced a wet steam that has an average dryness fraction of 0.892. When burning fresh parawood at average fuel flow rate 818.04 kg/hr . The combustion of fresh parawood gave heat energy of 7235.77 kJ/hr and saturation steam of 1091.45 kg/hr , while the heat loss mainly caused by dry gas loss of 28.35% and by moisture content in fuel of 16.46% from the total thermal energy. The calculation found that the average boiler thermal efficiency was 39.35%.

Program can be predicted production rate of steam by energy balance method. The result, program can predict the production rate of saturation steam at 82.16% accuracy which is close to the experiment.