

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การใช้หม้อน้ำรายนต์เป็นอุปกรณ์นำความร้อนทิ้งกลับคืนสำหรับหม้อไอน้ำขนาดเล็ก

ผู้เขียน

นายปรีชา มาระกะ

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศาสตราจารย์ ดร.ทงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาหม้อน้ำรายนต์มาใช้เป็นอุปกรณ์นำความร้อนทิ้งจากไอเสีย หม้อไอน้ำขนาดเล็กกลับมาใช้ประโยชน์จากการทดสอบพบว่า หม้อน้ำรายนต์สามารถนำมาใช้งานเมื่ออุณหภูมิของไอเสียไม่เกิน 250 °C และเชื้อเพลิงของหม้อไอน้ำควรเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาดเช่นน้ำมันดีเซล

ในเบื้องต้นได้ทำการสำรวจขนาดของหม้อไอน้ำของโรงงาน และ โรงพยาบาลในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า มีการใช้หม้อไอน้ำขนาดเล็กอยู่พอสมควร โดยมีขนาด 1,2, และ 3 ตันต่อชั่วโมง มีจำนวน 3 ลูก, 8 ลูก และ 1 ลูก ตามลำดับ จากจำนวน 25 ลูก ที่มีการสำรวจทั้งหมด

ดังนั้นในการทดสอบ จึงได้ติดตั้งชุดหม้อน้ำรายนต์สำหรับดึงความร้อนจากไอเสียหม้อไอน้ำขนาดเล็กข้างต้น ขนาดหม้อน้ำรายนต์ 0.21 เมตร x 0.22 เมตร โดยติดตั้งกับหม้อไอน้ำขนาด 1,2 และ 3 ตันต่อชั่วโมง ที่โรงพยาบาล แมคคอร์มิค โรงพยาบาล นครพิงค์ และ โรงพยาบาล ลานนา ตามลำดับ ซึ่งพบว่าแต่ละแห่งสามารถลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ยังได้ทำการประเมินจำนวนหม้อน้ำรายนต์ที่เหมาะสมกับขนาดและการใช้งานแต่ละแห่งโดยใช้สมรรถนะของหม้อไอน้ำเฉลี่ยตลอดทั้งวัน ซึ่งพบว่า ในกรณีโรงพยาบาลแมคคอร์มิคควรใช้หม้อน้ำรายนต์ 1 ชุด ซึ่งประหยัดค่าพลังงานปีละ 18,548.15 บาท ระยะเวลาคืนทุน 2.35 ปี สำหรับ โรงพยาบาลนครพิงค์ ควรใช้หม้อน้ำรายนต์ 2 ชุด ซึ่งประหยัดค่าพลังงานปีละ 22,930.16 บาท ระยะเวลาคืนทุน 2.19 ปี สำหรับ โรงพยาบาลลานนาควรใช้หม้อน้ำรายนต์ 3 ชุด ซึ่งประหยัดค่าพลังงานปีละ 60,117 บาท ระยะเวลาคืนทุน 0.95 ปี

Thesis Title Use of Automobile Radiator as Heat Recovery Units for Small Boiler

Author Mr. Preecha Maraka

Degree Master of Engineering (Energy Engineering)

Thesis Adviser Prof. Dr. Tanongkiat Kiatsiroat

ABSTRACT

This research work is to develop automobile radiator as a waste heat recovery units of small boiler. From the experimental study, the radiator should not work when the flue gas temperature is over 250 c and the fuel should be clean such as diesel oil.

With a preliminary survey, it could be found that there is quite a big number of small boilers used in industries and hospitals in Chiang Mai. Around 50 % of the surveyed boilers is small unit of which the capacity is less than 3 ton /h. It is reported that there are 3, 8 and 1 boilers from 25 surveyed units having 1, 2 and 3 ton / h capacities, respectively.

A set of automobile radiators each having dimensions of 0.21 m. x 0.22 m. has been installed to recover flue gas from the boilers of McCormick Hospital, Nakornping Hospital and Lanna Hospital. The boiler capacities are 1, 2 and 3 ton /h, respectively. It is found that the radiators could save the energy consumption of each hospital significantly. The appropriate numbers of the radiators are found to be 1, 2 and 3 respectively for the above hospitals. The saving costs and the payback periods are 18,548.15 Baht / y, 2.35y; 22,950.16 Baht /y, 2.19 y; and 60,117 Baht / y, 0.95 y, respectively.

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved