

บทคัดย่อ

T 158372

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาหม้อน้ำรถยนต์มาใช้เป็นอุปกรณ์นำความร้อนทั้งจากไอเสีย หม้อไอน้ำขนาดเล็กกลับมาใช้ประโยชน์จากการทดสอบพบว่า หม้อน้ำรถยนต์สามารถนำมาใช้งานเมื่ออุณหภูมิของไอเสียไม่เกิน 250 °C และเชื้อเพลิงของหม้อไอน้ำควรเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาดเช่นน้ำมันดีเซล

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

ดังนั้นในการทดสอบ จึงได้ติดตั้งชุดหม้อน้ำรถยนต์สำหรับดึงความร้อนจากไอเสียหม้อไอน้ำขนาดเล็กข้างต้น ขนาดหม้อน้ำรถยนต์ 0.21 เมตร x 0.22 เมตร โดยติดตั้งกับหม้อไอน้ำขนาด 1,2 และ 3 ตันต่อชั่วโมง ที่โรงพยาบาล แมคคอร์มิค โรงพยาบาล นครพิงค์ และโรงพยาบาล ลานนา ตามลำดับ ซึ่งพบว่าแต่ละแห่งสามารถลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ยังได้ทำการประเมินจำนวนหม้อน้ำรถยนต์ที่เหมาะสมกับขนาดและการใช้งานแต่ละแห่งโดยใช้สมรรถนะของหม้อไอน้ำเฉลี่ยตลอดทั้งวัน ซึ่งพบว่า ในกรณีโรงพยาบาลแมคคอร์มิคควรใช้หม้อน้ำรถยนต์ 1 ชุด ซึ่งประหยัดค่าพลังงานปีละ 18,548.15 บาท ระยะเวลาคืนทุน 2.35 ปี สำหรับ โรงพยาบาลนครพิงค์ ควรใช้หม้อน้ำรถยนต์ 2 ชุด ซึ่งประหยัดค่าพลังงานปีละ 22,930.16 บาท ระยะเวลาคืนทุน 2.19 ปี สำหรับ โรงพยาบาลลานนาควรใช้หม้อน้ำรถยนต์ 3 ชุด ซึ่งประหยัดค่าพลังงานปีละ 60,117 บาท ระยะเวลาคืนทุน 0.95 ปี

ABSTRACT

TE 158372

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, Nakhonping 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; 22,930.16 Baht /y, 2.19 y; and 60,117 Baht / y, 0.95 y, respectively.