

อุปกรณ์ประหยัดพลังงานสำหรับเตาแก๊สหุงต้มและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เทอร์โมอิเล็กทริก

ฐกฤต ปานชลี^{*}

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาและสร้างต้นแบบนวัตกรรมเพื่อประหยัดพลังงานสำหรับเตาแก๊สหุงต้มและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเทอร์โมอิเล็กทริก หลังจากนั้นทำการทดสอบอุปกรณ์ที่สร้างขึ้น โดยการทดลองจะถูกแบ่งออกเป็น 2 กรณีศึกษา คือกรณีศึกษาแรก (Case A) ทดสอบการทำงานโดยไม่ได้ติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงานฯ และกรณีศึกษาที่สอง (Case B) ทดสอบการทำงานเมื่อติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงานฯ ซึ่งในแต่ละกรณีศึกษาถูกออกแบบให้ทำงานในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน เช่น ในพื้นที่ปิด และที่อัตราเร็วลมไหลผ่านแตกต่างกัน

ผลการทดลองทำให้ทราบว่าอุปกรณ์ประหยัดพลังงานฯ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพเชิงความร้อนให้กับเตาแก๊สหุงต้มในครัวเรือนได้เป็นอย่างดี โดยพบว่าค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนหลังติดตั้งอุปกรณ์จากกรณีศึกษาที่ 1 ถึง 4 เพิ่มขึ้น 4.68%, 7.82%, 12.21% และ 18.58% ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยการเพิ่มขึ้นของค่าประสิทธิภาพเชิงความร้อนอยู่ที่ประมาณ 10.82% และช่วยให้ประหยัดพลังงานได้สูงสุดถึง 38.46% ในกรณีการศึกษาที่ 4 และประหยัดน้อยสุดที่ 8.06% ในกรณีการศึกษาที่ 1 ซึ่งทำการทดลองในพื้นที่ปิด โดยมีค่าเฉลี่ยผลประหยัดอยู่ที่ประมาณ 21.7% แรงแดันไฟฟ้าที่ผลิตได้ของอุปกรณ์ประหยัดพลังงานฯ จะแปรผันตรงกับความแตกต่างของอุณหภูมิครีโบลหะของเทอร์โมอิเล็กทริกระหว่างด้านเย็นและด้านร้อน โดยอุปกรณ์ฯ โดยจะจ่ายแรงแดันไฟฟ้าออกมาในลักษณะเชิงเส้น โดยเฉลี่ย 2.5 - 3.0 โวลต์ ซึ่งเพียงพอสำหรับใช้เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน, เตาแก๊สหุงต้ม, เทอร์โมอิเล็กทริก

^{*} อาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน คณะเทคโนโลยี วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม โทร. 08-5482-9612 อีเมล: drthakrit@gmail.com



Energy Saving Equipment for Cooking Stove with Thermoelectric Generator

Thakrit Panklib^{*}

Abstract

This research aims to study, build and test the innovative prototype of energy saving equipment for stove with thermoelectric generator. The experiment will be divided into two case studies. Case A is testing the efficiency of stove without the energy saving equipment and Case B is testing the efficiency of stove with the equipment. Each case is designed to work in different environments, such as in a closed area and in the areas with difference wind speed.

Experimental results show the energy saving equipment improve the thermal efficiency of cooking stove in the household as well. It was found that the thermal efficiency after installing the energy saving equipment in case B1 to B4 increased 4.68 %, 7.82 %, 12.21% and 18.58% respectively, with an average increase is around 10.82 % and saves energy up to 38.46 % in case B4 and less to 8.06% in the case B1 which operated in closed area and the average saving is around 21.7 %. The equipment generate electricity as linear voltage around 2.5-3.0 Volts depending on the difference of temperature between hot and cold metal fin which installed at the opposite side of thermoelectric and can be used as a source of power for small electronic devices as well.

Keywords: Energy saving equipment, Cooking stove, Thermoelectric

^{*} Lecture, Department of Energy Engineering, Faculty of Technology, Siam Technology College

Corresponding Author Tel. 08-5482-9612 E-mail: drthakrit@gmail.com