

บทคัดย่อ

T 156960

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาถึงสมรรถนะการระบายอากาศ ของหลังคารับรังสีอาทิตย์ (RSC) และเพิ่มประสิทธิภาพในการลดความร้อนที่ได้รับจากรังสีอาทิตย์ โดยใช้แผ่นสะท้อนความร้อนวางใต้เพทหรือของชุดทดลองหลังคารับรังสีอาทิตย์ การวิจัยนี้ได้ศึกษา ณ ศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์ด้านอาคาร คณะพลังงานและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งชุดทดลองสามารถจัดวางโดยปรับค่าฟลักซ์ความร้อนคงที่ได้ 3 ค่า คือ 300, 400 และ 500 W/m² และเปลี่ยนรูปแบบช่องเปิดต่างกัน 5 รูปแบบได้ตามต้องการจากพื้นที่ช่องเปิดน้อยที่สุดถึงเปิดเต็ม 100% และระยะห่างช่องว่างอากาศระหว่างเพทหรือและแผ่นสะท้อนความร้อนเป็นระยะคงที่ 3 cm ตลอดการทดลอง ผลการวิจัยพบว่าอุณหภูมิมีค่าแปรผันตามความยาวของ RSC-RB โดยมีขนาดช่องว่างอากาศคงที่ และอัตราการไหลของอากาศและค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานของช่องเปิด (C_d) ของ RSC-RB มีค่าแตกต่างกันไปแต่ละรูปแบบของช่องเปิด สรุปได้ว่าแผ่นสะท้อนความร้อนมีส่วนช่วยในการระบายอากาศร้อนและสามารถใช้ได้ดีสำหรับบ้านพักอาศัยและอาคารหรือโรงงานอุตสาหกรรม

Abstract

TE 156960

This thesis was aimed to enhance the ventilation performance of Roof Solar Collector (RSC) and to increase its efficiency for heat gain reduction by using Radiant Barrier (RB) at the lower part of RSC (RSC-RB). The study is conducted using BSRC experimental set-up that can adjust the heat supplied and air gap. Three constant heat flux 300, 400 and 500 W/m² and 5 types of RSC-RB opening ranging from too small to full opening were considered. The air gap between the heated plate and RB was fixed at 3 cm. Investigation was limited to temperature variation along the RSC-RB length air gap and air flow rate induced by the improved RSC. It was concluded that using RB is extremely interesting as air ventilation rate, with full opening of surface area, is higher than that of the conventional RSC. Based on experimental results, the discharge coefficient of the RSC-RB was estimated for the various opening configurations.

Finally, due to its high ventilation performance the RSC-RB is highly recommend for both residential and industrial buildings.