

งานวิจัยนี้เป็นการเปรียบเทียบวัสดุกระเบื้องหลังคาชนิดต่างๆที่มีการพัฒนาขึ้นในปัจจุบันและมีขายอยู่ตามท้องตลาดทั่วไป ที่นำมาเป็นแบบหลังคาสองชั้นที่เรียกว่า หลังคารับรังสีอาทิตย์ (Roof Solar Collector, RSC) ซึ่งเป็นแนวความคิดที่พัฒนาขึ้นโดยศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์ทางด้านอาคาร (Building Scientific Research Center, BSRC) เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (Roof Thermal Transfer Value, RTTV) และประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ โดยเลือกศึกษาวัสดุกระเบื้องหลังคาชนิดคอนกรีต เซรามิก เส้นใยธรรมชาติ ซีเมนต์ผสมใยหินแบบลอนคู่ และสามลอน พบว่ากระเบื้องหลังคาชนิดคอนกรีตเหมาะสมที่ใช้เป็นแบบหลังคารับรังสีอาทิตย์มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิใต้แผ่นยิปซัมที่มีระยะห่างจากกระเบื้องหลังคา 10 เซนติเมตร พบว่าแบบหลังคารับรังสีอาทิตย์นั้นสามารถลดความร้อนได้ดีกว่าแบบหลังคาทั่วไป ได้ถึงประมาณ 2-3 องศาเซลเซียส และค่า RTTV ที่คำนวณได้จากการวิจัยพบว่า หลังคาชนิดคอนกรีต และชนิดซีเมนต์ผสมใยหินลอนคู่ที่ใช้เป็นแบบหลังคารับรังสีอาทิตย์นั้นมีค่า RTTV ต่ำกว่าแบบหลังคาทั่วไป ประมาณ 32 % และ 27 % ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาทางด้านเศรษฐศาสตร์รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของระบบหลังคารับรังสีอาทิตย์กับกระเบื้องหลังคาชนิดต่างๆที่เลือกศึกษา พบว่ากระเบื้องหลังคาชนิดคอนกรีต และ ชนิดซีเมนต์ผสมใยหินลอนคู่ที่เป็นแบบหลังคารับรังสีอาทิตย์ สามารถลดความร้อนเข้าสู่อาคารได้ดีกว่า และประหยัดพลังงานได้

This research reports a comparison between various newly developed and common widely used tile sheets in the local market in order to be integrated in the Roof Solar Collector (RSC), concept developed earlier by BSRC. The Roof Thermal Transfer Value (RTTV) using BSRC experimental set-up and economical evaluation was studied. The results showed that among concrete, ceramic and natural fiber-cement tiles and double or triple corrugated asbestos cement roofing sheets; the concrete tile was the most effective one for the RSC. A comparison of measured temperature under the gypsum plate located at 10 cm under the tile at the lower part showed that RSC could lower the temperature better than various roofs approximately 2-3 degree Celsius. Furthermore, the calculated RTTV values of concrete tiles and double corrugated asbestos cement roofing sheets used following the RSC concept were lower than those when ventilation was not allowed, approximately 32 % and 27 % respectively. In consideration of economical analysis including environmental impact aspects, it was found that the RSC concept using either concrete tiles or double corrugated asbestos cement roofing sheets yields better heat gain reduction with the corresponding energy saving than the other roof tiles considered.