

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาผลของการติดตั้งฉากกันป้องกันต่อสมรรถนะของหลังคารับรังสีอาทิตย์
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายพุฒิรัตน์ เปี่ยมวงศ์จิตต์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. โจเซฟ เคารี
	รศ.ดร. จงจิตร หิรัญลาภ
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของการติดตั้งฉากกันป้องกันต่อสมรรถนะของหลังคารับรังสีอาทิตย์ (RSC) ลักษณะของหลังคารับรังสีอาทิตย์ประกอบด้วย แผ่นกระเบื้องซีแพคโมเนียอยู่ด้านบน และมีช่องอากาศและแผ่นยิปซัมบอร์ดอยู่ด้านล่างในของห้อง โดยพิจารณาอุปกรณ์ฉากกันที่มีลักษณะแตกต่างกัน ได้แก่ มุ้งลวด ตาข่าย หน้ากากลม และกรงอากาศ ซึ่งได้ติดตั้งฉากกันป้องกันที่ช่องอากาศไหลออกของหลังคารับรังสีอาทิตย์ บ้านทดลองเป็นห้องเดียวที่มีหลังคารับรังสีอาทิตย์อยู่ทางด้านทิศใต้ สมรรถนะที่ได้จากการเปรียบเทียบกับชุดหลังคารับรังสีอาทิตย์ที่ไม่มีฉากกันป้องกัน ซึ่งพื้นที่รับรังสีอาทิตย์ของชุดหลังคาเท่ากับ 1.5 m^2 ต่อชุด มีช่องว่างอากาศเท่ากับ 14 cm โดยทำการทดลอง 3 ภาวะ ได้แก่ วันที่มีลมพัด (Windy day) กับวันที่มีลมพัดไม่แรง (weak windy days) และการระบายอากาศในช่องว่างอากาศโดยใช้พัดลมไฟฟ้ากระแสตรงที่ได้พลังงานจากแผงโซลาร์เซลล์ (Photovoltaics panel) ผลการทดลองพบว่า หลังคารับรังสีอาทิตย์ที่ใช้พัดลมพลังงานรังสีอาทิตย์ (Photovoltaics fan) ช่วยให้เกิดอัตราการระบายอากาศของชุดที่ติดตั้งฉากกันป้องกันได้ประมาณ $640 \text{ m}^3 \cdot \text{hr}^{-1}$ และของชุดที่ไม่มีฉากกันป้องกัน $680 \text{ m}^3 \cdot \text{hr}^{-1}$ โดยมีอัตราการระบายที่แตกต่างประมาณ 6 % ที่พื้นที่เปิดของอากาศไหลผ่านเท่ากับ 63.05 % สำหรับอัตราการระบายอากาศของวันที่มีลมพัดแรง (Windy day) ของชุดหลังคาที่ติดตั้งและไม่ติดตั้งฉากกันป้องกันมีค่าประมาณ $68 \text{ m}^3 \cdot \text{hr}^{-1}$ และ $74 \text{ m}^3 \cdot \text{hr}^{-1}$ ซึ่งทำให้อัตราการระบายอากาศมีค่าลดลงประมาณ 7.94 % ที่พื้นที่เปิดของอากาศไหลผ่านเท่ากับ 28.37 % โดยที่อัตราการระบายอากาศของวันที่มีลมพัดไม่แรง (Weak wind days) ที่ได้จากการเฉลี่ยของชุดหลังคาที่ติดตั้งและไม่ติดตั้งฉากกันป้องกันมีค่าประมาณ $41.81 \text{ m}^3 \cdot \text{hr}^{-1}$ และ $47.40 \text{ m}^3 \cdot \text{hr}^{-1}$ ตามลำดับ ผลของฉากกันป้องกันทำให้อัตราการ

ระบายลดลงประมาณ 6-18 % ตามรูปแบบของฉากกันป้องกันที่ใช้ โดยมีพื้นที่เปิดของอากาศไหลผ่านระหว่าง 28.37-67.51 %

สรุปได้ว่า ผลของการติดตั้งฉากกันป้องกันที่ช่องทางออกของหลังคารับรังสีอาทิตย์ทำให้อัตราการระบายอากาศลดลง แต่ปริมาณอากาศที่ลดลงในระดับที่น้อยมากและอากาศภายในห้องมีการเคลื่อนที่เกิดการระบายอากาศ

คำสำคัญ (Keywords) : ฉากกันป้องกัน / อัตราการระบายอากาศ / แผงโซลาร์เซลล์ /
ปล่องระบายอากาศรังสีอาทิตย์