

## การศึกษาผลของมุมเอียงที่มีต่อประสิทธิภาพปล่องความร้อน

โดย นายเอก งามจรัส  
นางสาวปิยะนาฏ พรหมธร

### บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของมุมเอียงที่มีต่อประสิทธิภาพปล่องความร้อน ซึ่งมีปัจจัยที่ศึกษา คือ 1) มุมที่ใช้ศึกษาคือมุม 15 30 45 และ 60 องศา 2) กระจกใส 3) ผนังดูดซับความร้อนสีขาว น้ำเงิน และดำ และ 4) ฟลักซ์ความร้อนเท่ากับ  $400 \text{ W/m}^2$   $600 \text{ W/m}^2$  และ  $800 \text{ W/m}^2$  ในการศึกษาได้สร้างชุดทดลองปล่องความร้อน ซึ่งมีขนาดความกว้าง 0.5 เมตร สูง 1 เมตร และระยะห่างระหว่างกระจกกับผนังดูดซับความร้อนเท่ากับ 0.1 เมตร

ผลจากการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพปล่องความร้อนจะเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของฟลักซ์ความร้อน และประสิทธิภาพของปล่องความร้อนกรณีที่ใช้ผนังดูดซับความร้อนสีดำจะมีค่าสูงกว่ากรณีที่ใช้สีน้ำเงิน และสีขาว นอกจากนี้จากการศึกษายังพบว่า มุมเอียงของปล่องความร้อนยังมีผลต่อประสิทธิภาพของปล่องความร้อนด้วย ซึ่งประสิทธิภาพปล่องความร้อนมีค่าสูงสุดเท่ากับ 38.74 เปอร์เซ็นต์ ภายใต้เงื่อนไขที่มุมเอียง 30 องศา ฟลักซ์ความร้อนเท่ากับ  $800 \text{ W/m}^2$  และผนังดูดซับความร้อนสีดำ

## **Study on the effect of tilted angles on solar chimney efficiency**

By Mr. Aneg Ngamjamrat

Ms. Piyanart Prom-ton

### **ABSTRACT**

The objective of this project was to study the effect of tilted angles on efficiency of solar chimney. Factors studied in this work were: 1) tilted angles of 15 30 45 and 60<sup>0</sup>C 2) clear glass; 3) absorber wall colors of white, blue and black; 4) heat flux of 400 W/m<sup>2</sup>, 600 W/m<sup>2</sup> and 800 W/m<sup>2</sup>. To achieve the objective of this project, solar chimney model was built to experimentally study. This model has width of 0.5 m, height of 1 m and air gap between sheet glass and absorber wall of 0.1 m.

From the study results, it were found that the solar chimney efficiency in crease with increasing of heat flux and absorber wall colors of black provide the highest efficiency of solar chimney. Furthermore, it was revealed that tilted angles effect significantly on solar chimney efficiency. Basel on the condition in this work, the highest efficiency of solar chimney is 38.74 % under the condition of tilted angles of 30<sup>0</sup>, heat flux of 800 W/m<sup>2</sup> and absorber wall color of black.

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่และเครื่องมือที่ใช้ระหว่างการดำเนินการทดลอง

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำไพศักดิ์ ทีบุญญา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ชาคริต โพธิ์งาม และ อาจารย์ ทรงสุภา พุ่มชุมพล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำโครงการ

ขอขอบคุณอาจารย์ ฉวีวรรณ ชัยวัฒนา อาจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่อนุเคราะห์เครื่องมือวัดที่ใช้ในการทดลอง

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และเพื่อนๆ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ที่คอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้การจัดทำโครงการครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี