

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ลักษณะสมบัติทางความร้อนของครีบบนบานเกล็ดที่การไหล  
เลขเรย์โนลด์ส์ต่ำ

ผู้เขียน นางสาววันวิวา หลักหนองบุญ

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ. ดร. ณัฐ วรยศ

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาผลของ ระยะห่างระหว่างครีบบานบานเกล็ด และมุมเอียงเกล็ด ที่มีต่อการถ่ายเทความร้อนของครีบบนบานเกล็ดกับอากาศร้อนที่ลอยมาปะทะ ณ ตัวเลขเรย์โนลด์ส์ต่ำ ๆ เพื่อนำค่าที่ได้ไปออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบครีบบานบานเกล็ดที่เหมาะสมสำหรับการแลกเปลี่ยนความร้อนกับอากาศร้อนที่ลอยตัวอย่างธรรมชาติในลำดับต่อไป ในการทดลองได้ออกแบบครีบบานบานเกล็ดให้มีขนาด 15 : 1 ของโมเดลต่อต้นแบบ โดยได้ศึกษาค่าการถ่ายเทความร้อนของครีบบานบานเกล็ดในรูปของ  $j$  โคนเบิร์ก แฟกเตอร์ พบว่าค่า ลักษณะทางกายภาพของครีบบานบานเกล็ด คือ อัตราส่วนระยะห่างระหว่างครีบบานต่อระยะห่างระหว่างเกล็ด และมุมเอียงเกล็ด มีผลต่อการถ่ายเทความร้อนของครีบบานบานเกล็ด โดยเฉพาะที่ตัวเลขเรย์โนลด์ส์ต่ำ ๆ ลักษณะการไหลของอากาศจะพัฒนาการไหลจากแนวทอไปสู่การไหลตามแนวเกล็ดมากขึ้นเมื่อลด  $F_p/L_p$  และเพิ่มมุมเอียงเกล็ด ซึ่งการไหลตามแนวเกล็ดจะมีค่า  $j$  โคนเบิร์ก แฟกเตอร์ มากกว่าการไหลตามแนวทอ และค่า  $j$  โคนเบิร์ก แฟกเตอร์ สูงที่สุดจะเกิดขึ้นที่มุมเอียงเกล็ด 30 องศา และ  $F_p/L_p$  เท่ากับ 1 ในงานวิจัยนี้ได้ทำการทดลองทั้งการพาความร้อนแบบบังคับและแบบธรรมชาติเพื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ผ่านมา และพบว่ากรณีค่าตัวเลขเรย์โนลด์ส์ขาเข้าเท่ากัน ค่า  $j$  โคนเบิร์ก แฟกเตอร์ กรณีการพาความร้อนแบบธรรมชาติจะมีค่ามากกว่าการพาความร้อนแบบบังคับ

<b>Thesis Title</b>	Thermal Characteristics of Louvered Fins at Low Reynolds Number Flow
<b>Author</b>	Ms. Wanwiwa Luknongbu
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Energy Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Nat Vorayos

## ABSTRACT

Design parametric studies of a louvered-fin compact heat exchanger are carried out where fin pitch relative to the louver pitch and the angle of the louvers are investigated under the heat transmission from the hot buoyant plume of which the Reynolds number based on louver pitch is considered to be low. Experiments were conducted on the 15:1 scaled-up louver fin models. It is found that the  $j$  Colburn factor is based on the louvered fins geometry such as, the fin to louver pitch ratio and the louver angle especially at low Reynolds number flow. The air flow would rather be duct direct flow more than louver direct flow when decrease the fin to louver pitch ratio by increasing the louver angle. The highest  $j$  Colburn factor for such low Reynolds number flow emerges when the louver pitch ratio is 1 and the louver angle is 30, respectively. To compare the  $j$  Colburn factor of this study with the past investigation so this study was set the experimental up to the force convection and the results show that the fixed inlet Reynolds number of both case, free convection give the higher  $j$  Colburn factor than force convection.