

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์ตัวแปรของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนที่มีท่อ ดัดครีบบางเกล็ด โดยใช้เทคนิคบับเบิลปี้มสำหรับการ ประยุกต์ใช้กับการไหลที่มีการพาแบบธรรมชาติ
ผู้เขียน	นายภูมิภัทร ภูมิชาติ
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ. ดร. ณัฐ วรยศ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาสมรรถนะและสภาพการพาความร้อนของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบที่มีท่อดัดครีบบางเกล็ด ที่ทำงานในลักษณะของบับเบิลปี้ม โดยพิจารณาถึงปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะครอบคลุม มุมเอียงของครีบบางเกล็ด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความสูงของท่อส่งของไหล อันเป็นส่วนประกอบหลักของบับเบิลปี้ม ทั้งนี้ได้พิจารณาผลของลักษณะการฟุ้งต่อของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบขนานและอนุกรม ที่มีต่อสมรรถนะและสภาพการพาความร้อนของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน โดยได้ศึกษาสมรรถนะในรูปแบบของค่าประสิทธิภาพ ค่า j โคลเบิร์น แฟกเตอร์ โดยมีข้อมูลของความดันอากาศตกคร่อมประกอบ ผลจากการทดลองบนแบบจำลองขนาด 10:1 พบว่าอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนดัดครีบบางเกล็ดเอียง 20 องศา ที่ขนาดความสูงของท่อส่งถ่ายของไหล 80 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อส่งถ่ายของไหล 8 มิลลิเมตร เชื่อมต่อกันแบบชุดเดียวจะมีค่าสมรรถนะในรูปประสิทธิภาพสูงที่สุดโดยมีประสิทธิภาพของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนเท่ากับ 0.98 ส่วนค่า j โคลเบิร์น แฟกเตอร์ ที่มีมุมเอียงเกล็ด 30 องศา และมีการเชื่อมต่ออุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนกันแบบชุดเดียวจะมีค่า j โคลเบิร์น แฟกเตอร์สูงสุดโดยมีค่าเพิ่มขึ้น 17.59 % เมื่อเทียบกับกรณีที่มีมุมเอียงเกล็ดเท่ากับ 20 องศา ส่วนความดันอากาศตกคร่อมของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Pressure drop) โดยค่า

ความดันอากาศโดยรวมจะสูงขึ้นเมื่อมีการเปลี่ยนขนาดของมุมเอียงของครีบบีบแบบเกลี้อจาก 10 องศา ไปเป็น 20 องศา และ 30 องศา ตามลำดับ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Parametric Analysis of Louver Fin Tube Heat Exchanger Using Bubble Pump Technique for an Application in Natural Convective Flow
Author	Mr. Pumpat Pumichat
Degree	Master of Engineering (Energy Engineering)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Nat Vorayos

ABSTRACT

The objectives of this thesis are to explore performances and heat convection characteristics of louver-fin heat exchanger. Parametric study includes effects of incline angle of fin, diameter, height of tube in bubble pump mechanisms including the connecting configuration in series and in parallel set-up. This investigation primarily focuses on the performances in terms of effectiveness and, j-colburn factor and pressure drop across the heat exchanger is reported. The results from 10:1 experimental set-up shows that the louver-fin heat exchanger with fin incline angle of fin is 20 degrees, 80 cm height, 8 mm of diameter has the highest effectiveness at 0.98. The relating j-colburn factors of the louver-fin surface increases 17.59% when the incline angle increases from 30 degree to 20 degree. It also reveals that the pressure drop across the heat exchanger increases when the incline angle of fin has changed from 10 to 20 and to 30 degree, respectively.