

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาจากการทดลองในการหาสมรรถนะของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อมีครีบบนเปลือกคลื่น
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายเกรียงศักดิ์ เอาผล
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศ.ดร. สมชาย วงศ์วิเศษ
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ จะทำการศึกษาผลกระทบของระยะห่างระหว่างครีบน จำนวนแถวของท่อและความหนาของครีบน ที่มีผลต่อสมรรถนะด้านอากาศและความดันที่ลดลงของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อมีครีบน โดยอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อมีครีบนที่นำมาใช้ในการทดสอบนั้นเป็นแบบท่อมีครีบบนเปลือกคลื่นชนิดไหลขวาง อากาศไหลภายนอกในขณะที่น้ำร้อนไหลภายในท่อ โดยท่อทำจากทองแดงมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 9.53 มม. หนา 0.3 มม. ส่วนครีบนทำจากอลูมิเนียมหนา 0.115 มม. และ 0.25 มม. จำนวนแถวของท่อเท่ากับ 2-6 ระยะห่างของครีบนเท่ากับ 1.41-1.81 มม. ซึ่งอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนที่นำมาทดสอบมีจำนวน 6 ตัวอย่าง ในการทดลองนั้นจะทำการติดตั้งอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนไว้ภายในอุโมงค์ลม ส่วนการทดลองทำได้โดยปรับอัตราการไหลของน้ำร้อนที่ไหลเข้าอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนไว้ค่าๆ หนึ่ง จากนั้นทำการแปรเปลี่ยนความเร็วของอากาศที่ผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ผลการทดลองในส่วนของการถ่ายเทความร้อนจะถูกนำเสนอในรูปของตัวประกอบโคลเบิร์น และผลการทดลองในส่วนของการไหลของอากาศจะถูกนำเสนอในรูปของตัวประกอบความเสียดทาน จากการศึกษาพบว่า ระยะห่างระหว่างครีบนไม่มีผลต่อสมรรถนะการถ่ายเทความร้อนด้านอากาศ ส่วนจำนวนแถวของท่อนั้น เมื่อจำนวนแถวของท่อมากขึ้นมีผลให้สมรรถนะการถ่ายเทความร้อนด้านอากาศลดลง และความหนาของครีบนที่มากขึ้นทำให้สมรรถนะการถ่ายเทความร้อนด้านอากาศดีขึ้นเล็กน้อย ส่วนตัวประกอบความเสียดทานพบว่า เมื่อระยะห่างระหว่างครีบนลดลง ความหนาครีบนและจำนวนแถวของท่อเพิ่มขึ้น ตัวประกอบความเสียดทานจะลดลง สำหรับค่าตัวประกอบโคลเบิร์นและตัวประกอบความเสียดทานที่ได้จากการทดลองสามารถนำมาสร้างสหสัมพันธ์เพื่อใช้ทำนายค่าตัวประกอบโคลเบิร์นและตัวประกอบความเสียดทานซึ่งสหสัมพันธ์ที่ได้ให้ผลใกล้เคียงกับการ

T 130363

ทดลองโดยข้อมูลของตัวประกอบโคลเบิร์ตมีค่าเบี่ยงเบนอยู่ในช่วงร้อยละ ± 10 ส่วนข้อมูลจาก
การทดลองของตัวประกอบความเสียดทานมีค่าเบี่ยงเบนอยู่ในช่วงร้อยละ ± 20

คำสำคัญ (Keywords) : อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อมีครีป / ตัวประกอบโคลเบิร์ต
/ ตัวประกอบความเสียดทาน / ครีปแบบลูกคลื่น / สมรรถนะด้าน
อากาศ