

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สมรรถนะของคอยล์เย็นชนิดท่อมีครีบนั่นภายใต้สภาวะลดความชื้น
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายพรศักดิ์ ทัศนราพันธ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศ.ดร. สมชาย วงศ์วิเศษ
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

เนื่องจากในสภาวะการทำงานของคอยล์เย็นที่มีสารทำความเย็นอุณหภูมิต่ำไหลอยู่ภายในท่อ จะทำให้ผิวภายนอกมีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดน้ำค้าง เป็นผลให้เกิดฟิล์มน้ำเคลือบผิวคอยล์เย็น ซึ่งจะส่งผลต่อการถ่ายเทความร้อนและความดันที่ลดลง วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาการถ่ายเทความร้อน และความดันที่ลดลง จากผลกระทบของฟิล์มน้ำของคอยล์เย็นแบบท่อมีครีบนั่นภายใต้สภาวะลดความชื้น โดยในการศึกษานี้อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนเป็นแบบท่อมีครีบนั่นแบบเรียบ โดยท่อทำมาจากทองแดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก 9.53 มม. หนา 0.762 มม. มีจำนวนแถวท่อ 2 แถว ส่วนครีปเป็นแบบแผ่นเรียบทำมาจากอลูมิเนียมหนา 0.115 มม. มีความหนาแน่นของครีปต่อนี้วเท่ากับ 14 นอกจากนั้นยังทำการศึกษาความแตกต่างของการถ่ายเทความร้อนในสภาวะครีปแห้ง และครีปเปียก, ศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิอากาศชั้นขาเข้า, อุณหภูมิน้ำเย็นขาเข้า, อัตราการไหลของน้ำเย็น และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศชั้นขาเข้า โดยใช้แฟกเตอร์โคลเบอร์น (j) เป็นตัวบอถึงความสามารถในการถ่ายเทความร้อน และแฟกเตอร์ความเสียดทาน (f) เป็นตัวบอถึงความสามารถในการไหลผ่านของอากาศชั้น

จากผลการทดลองที่ได้พบว่า สภาวะขาเข้ามีผลต่อการถ่ายเทความร้อน และความดันที่ลดลง เมื่อนำข้อมูลที่ได้นำมาเปรียบเทียบกับสหสัมพันธ์ของ McQuiston และ Wang พบว่าแฟกเตอร์โคลเบอร์นค่าที่ได้จากการทดลองน้อยกว่าที่ได้จากสหสัมพันธ์ทั้งสอง ส่วนแฟกเตอร์ความเสียดทานจะให้ผลใกล้เคียงกัน และเมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับสหสัมพันธ์ที่ได้จากการทดลอง พบว่าสหสัมพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน มีค่าเบี่ยงเบนอยู่ในช่วงร้อยละ ± 25 ส่วนความดันที่ลดลงมีค่าเบี่ยงเบนอยู่ในช่วงร้อยละ ± 10