พัชรวีร์ ประทุมรัตน์ : แบบจำลองสหสัมพันธ์อัตราการนำทิ้งความร้อนในคอยล์เย็นระบบปรับอากาศของรถยนต์ (CORRELATION MODEL FOR HEAT REMOVAL RATE IN AUTOMOTIVE AIR CONDITIONING EVAPORATOR) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กีรติ สุลักษณ์, 93 หน้า.

คอยล์เย็นเป็นอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างอากาศกับสารทำความเย็นของระบบปรับอากาศในรถยนต์ ในการออกแบบอุปกรณ์ลูกค้า (ผู้ผลิตรถยนต์) ต้องการอุปกรณ์ที่ให้อัตราการแลกเปลี่ยนความร้อนที่เพียงพอและมีขนาดเหมาะสม ภายใต้เงื่อนไขการใช้งานที่กำหนด อาทิ ความดันลดของน้ำยาทำความเย็น ความเร็วลมที่ไหลผ่านคอยล์ เป็นต้น ในขณะที่ผู้ผลิตคอยล์เย็นนอกจากต้องออกแบบอุปกรณ์ให้ได้สมรรถนะตามที่ลูกค้าต้องการแล้วยังต้องควบคุมต้นทุนในการผลิตด้วย บทความนี้นำเสนอแบบจำลองสหสัมพันธ์ที่ใช้ทำนายความสัมพันธ์ระหว่างการนำทิ้งความร้อนและขนาดของคอยล์เย็นรถยนต์ ความกว้างและความสูงของแผงคอยล์เย็นถูกแปรค่าทั้งหมด 16 ขนาด แต่ละขนาดถูกทดสอบภายใต้ขอบเขตการทดสอบ 2 แบบ ก่อให้เกิดกรณีทดสอบทั้งสิ้น 32 กรณี ผลการทดสอบถูกนำไปปรับเทียบกับฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์เพื่อสร้างแบบจำลองสหสัมพันธ์ จากนั้นแบบจำลองที่ได้ถูกนำไปตรวจสอบความคลาดเคลื่อนกับแบบจำลองที่ได้จากผลการทดสอบพบว่าแบบจำลองสหสัมพันธ์ที่ได้มีความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 1.01% สำหรับภายใต้ขอบเขตการทดสอบที่ 1 และ 0.30% สำหรับภายใต้ขอบเขตการทดสอบที่ 2

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล ลายมือชื่อนักศึกษา พัชรวีร์ ประทุมรัตน์

ปีการศึกษา 2563 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

PATCHARAWEE PRATHUMRAT : CORRELATION MODEL FOR HEAT REMOVAL RATE IN AUTOMOTIVE AIR CONDITIONING EVAPORATOR. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KEERATI SULUKSNA, Ph.D., 93 PP.

CORRELATION MODEL/HEAT REMOVAL RATE/AUTOMOTIVE AIR CONDITIONING EVAPORATOR

The evaporator is the device that performs as a heat exchanger between air and refrigerant in the vehicle compartment. To design this device, the customer and manufacturer typically require its specifications containing appropriate heat removing rate and proper size under the control conditions. For example, the pressure drop of refrigerant and wind speed are the necessary conditions demanded. Besides, the manufacturer also needs regulating the cost unless the efficiency of the machine. This article represents the correlation models to predict the relation between the heat removal and the core size of the evaporator. The model has been developed utilizing experimental results of the cross-sectional area of the evaporator, which evaluated by 16 sizes. The various size was characterized under the two control conditions resulting in the amount of 32 cases in overall. All results were compared with and converted to mathematical function and correlation models, respectively. The models were verified for error with correlation equations which were 1.01% and 0.30% for condition 1 and 2, respectively.

School of Mechanical Engineering

Academic year 2020

Student's Signature Patcharawee

Advisor's Signature Keerati