T 132521

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือเพื่อประเมิณหาขนาดและพื้นที่ในการระบายความร้อนของคอนเดนเซอร์ที่ใช้ในระบบปรับอากาศรถยนต์ชนิดไหลขนานที่มีครีบระบายความร้อนแบบบานเกล็ด ความน่าสนใจของคอนเดนเซอร์ชนิดนี้ เนื่องมาจากมีความกะทัดรัดและมีค่าประสิทธิผลในการทำงานสูง เริ่มต้นงานวิจัยโดยการศึกษาส่วนที่เป็นทางเข้าของคอนเดนเซอร์ ซึ่งสารทำงาน R-134a สภาพไอดงไหลเข้ามาแบบราบเรียบ วิธีการประมาณขนาดพื้นที่ในการถ่ายเทความร้อนเป็นกระบวนการทำซ้ำ โดยเริ่มสมมติค่าประสิทธิผลคอนเดนเซอร์ไว้ที่ 0.85 และค่าปริมาณการทำความเย็นในห้องโดยสารเป็น 2.05 kW ในการประเมินตอนแรก ก่อนเริ่มกระบวนการทำซ้ำเป็นการเลือกขนาดและ ชนิดของท่อและครีบ รวมไปถึงชนิดของวัสดุที่จะใช้ในการผลิต กระบวนการคำนวณในส่วนที่เหลือทั้งในช่วงที่สารทำงานเป็นแบบ 2 เฟส และช่วงที่เป็นของเหลวโดนอัดตัวกระทำในลักษณะคล้ายคลึงกัน

ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณหาขนาดตามเงื่อนไขข้างต้นให้ผลเป็นที่น่าพอใจ โดยขนาดคอนเดนเซอร์ที่คำนวณได้มีขนาดใกล้เคียงกับคอนเดนเซอร์ที่ใช้งานกันอยู่ทั่วไปคือ มีขนาด 0.6×0.45 เมตร ความถูกต้องของผลการคำนวณ ตรวจสอบด้วยการนำขนาดคอนเดนเซอร์ที่คำนวณได้ มาคำนวณหาอัตราการถ่ายเทความร้อน เงื่อนไขการทำงานที่ ความเร็วของอากาศ 1.06 m/s และอัตราการไหล R-134a ที่ 0.031 kg/s นอกจากนี้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ยังได้แสดงถึงแนวทางในการที่จะพัฒนาและออกแบบคอนเดนเซอร์เพื่อสามารถผลิตใช้งานได้เองภายในประเทศ

TE 132521

Abstract

The purposes of this thesis are to estimate the dimension and heat transfer area of the commonly used automobile air conditioning parallel flow condenser with louver fins. It is very much attractive for our research by its compactness and higher effectiveness. The first part of the study begins with the condensation of the superheated R-134a with stratified flow in the inlet part of the tubes. We use the iteration process, with the presumed value of the effectiveness of 0.85, and the cooling load of 2.05 kW. The preselection of the tube size, and fin type, including the tube and fin material have been done before our first theoretically estimated. The rests of the calculations of the two-phase part, and subcooled part of calculations are performed in the similar manner.

The calculation are satisfied by comparing with existence condenser with having dimension of 0.6×0.45 m. The validation of these results were verified by recalculating the rate of heat transfer of the condenser in the working condition of 1.06 m/s air velocity and 0.031 kg/s of R-134a mass flow rate. This thesis is also show the way to develop and design the automotive condenser for our nation wide production level.