บทคัดย่อ

T 152679

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาขนาดคอนเดนเซอร์ที่เหมาะสมต่อค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน [EER] สูงสุด โดยได้ทำการทดสอบในห้องวัดความร้อนแบบปรับให้สมดุลกับบรรยากาศโดยรอบ [balanced ambient room-type calorimeter] โดยสภาวะที่ใช้ในการทดสอบอยู่ภายใต้เงื่อนไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1155-2536 [Thai Industrial standard] จากนั้นทำการทดสอบคอนเดนเซอร์ที่ขนาดความยาว 10.01 m. ถึง 52.20 m เป็นจำนวน 5 การทดลอง โดยที่ทุกการทดสอบ จะมีการควบคุมแรงดันของสารทำความเย็นด้านต่ำ และด้านสูงอยู่ที่ 70 Psi (482.632 kPa) และ 270 Psi (1861.584 kPa) ± 10% ตามลำดับ จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าเมื่อขนาดคอนเดนเซอร์เปลี่ยนแปลงจากน้อยไปมาก ค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน จะมีค่าเพิ่มขึ้น จนมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานสูงสุดที่ 10.60 Btu/hr/W จากนั้นจะเริ่มลดลงอย่างช้า ๆ เมื่อขนาดคอนเดนเซอร์ใหญ่ขึ้น ซึ่งผลที่ได้จากการทดลองนี้ได้ค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานสูงสุดที่ขนาดคอนเดนเซอร์ 26.10 m ซึ่งใหญ่ขึ้นจากขนาดเดิม 67.30 % หลังจากนั้นได้นำผลการทดลองที่ได้มาเปรียบเทียบกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์พบว่าค่าที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีความผิดพลาด 10.87 %

The objective of this thesis is to study the appropriate air cooling condenser size that affects to energy efficiency ratio of vapor compression refrigeration system. The experiment was set in a Balanced ambient room-type Calorimeter following the Thai Industrial Standard ISO. 1155-2536 condition. Then it was tested with condensers having length from 10.01 m to 52.20 m for 5 experiments. In all experiments we would control the low pressure at 70 Psi.(482.632 kPa) and the high pressure at 270 Psi.(1861.548 kPa) ± 10%.The result of experiment shows that as the condenser size increases the Energy Efficiency Ratio would increase accordingly and reach a maximum at 10.60 Btu/hr/W. Then it slowly decreases when condenser size still increases. The maximum Energy Efficiency Ratio is obtained at the condenser size of 26.10 m., which is 67.30 percents larger then the old one. Comparing the result of mathematical model with the experimental one, it was found that errors are 10.87 percents.