

การออกแบบและหาประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

โดยการระบายความร้อนด้วยน้ำชนิดแบบเปลือกและท่อ

Design and Efficiency Evaluation of Split Type Air Conditioning System with Water

Cooler Shell and Tube Type

อัศครัตน์ พูลกระจาง¹

Akkarat Poolkrajang¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบและหาประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาด 12,000 บีทียูต่อชั่วโมง โดยการระบายความร้อนด้วยน้ำชนิดแบบเปลือกและท่อ ทำการศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมของการปรับอากาศ อัตราการไหลของน้ำ ประสิทธิภาพในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ และประสิทธิภาพการระบายความร้อนด้วยน้ำชนิดแบบเปลือกและท่อ ผลการวิจัยพบว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมของการปรับอากาศอยู่ที่ 24 องศาเซลเซียส อัตราการไหลของน้ำที่ดีที่สุด 4 ลิตรต่อวินาที ที่ความแตกต่างของอุณหภูมิระบายความร้อน 6 องศาเซลเซียส ประสิทธิภาพการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศที่ดีที่สุด มีค่าสัมประสิทธิ์ของสมรรถนะ (COP) 4.78 และค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (EER) 16.30 บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์ และประสิทธิภาพการระบายความร้อนที่ดีที่สุดมีค่า 79.7 %

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแบบเปลือกและท่อ

Keyword : effective, split type air conditioning system, shell and tube type

¹ สาขาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

¹ Division of Mechanical Education, Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Khlong Hog, Thanyaburi, Pathumthani 12110

Abstract

The objective of this study was to design a split type air-conditioning system of 12,000 BTU/hr. with water cooler shell and tube and to evaluate its efficiency. The experiment was to find out about the following four aspects: the suitable temperature of the system, the water mass flow rate, the efficiency of the system, and the efficiency of the water cooler shell and tube. Research result showed that the suitable temperature was 24° C. The appropriate mass flow rate was 4 L/min. at the 6° C temperature difference. The efficiency of the system was indicated by the following values: the COP was 4.78 while the EER was 16.30 BTU/hr/watt. The maximum water cooler efficiency was 79.7%.