

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาถึงสมรรถนะของเครื่องปรับอากาศชนิดอัดไอแบบแยกส่วน ขนาด 12,500 บีทียู / ชั่วโมง ด้วยการนำน้ำเย็นมาฉีดที่คอนเดนเซอร์เพื่อช่วยเพิ่มอัตราการระบายความร้อน สำหรับน้ำที่นำมาฉีดมีอุณหภูมิดังนี้ 18, 22 และ 26 องศาเซลเซียส ด้วยอัตราการฉีด 20 และ 25 kg / h แล้วทำการทดสอบสมรรถนะของเครื่องปรับอากาศไม่ฉีดน้ำ และฉีดน้ำ เพื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ของสมรรถนะ(COP) กำลังไฟฟ้าที่ใช้ ประสิทธิภาพการให้ความเย็น(EER) และการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

จากการศึกษาพบว่า การฉีดน้ำเข้าที่แผงระบายความร้อนด้วยอัตรา 25 kg / h ทำให้กำลังไฟฟ้าที่ใช้โดยเฉลี่ยลดลง 6.3 % ค่าสัมประสิทธิ์ของสมรรถนะ(COP)โดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 8.7 % และประสิทธิภาพการให้ความเย็น(EER)เฉลี่ยเพิ่มขึ้น 8.7 % ขณะที่ฉีดน้ำในอัตราการไหลเชิงมวล 20 kg / h ทำให้กำลังไฟฟ้าที่ใช้โดยเฉลี่ยลดลง 4.8 % ค่าสัมประสิทธิ์ของสมรรถนะ (COP) โดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 4.0% และประสิทธิภาพการให้ความเย็น(EER)เฉลี่ยเพิ่มขึ้น 4.0 % การวิเคราะห์ค่าเชิงเศรษฐศาสตร์พบว่ามีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 822.85 บาท อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับ 36.24 % และมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 2.69 ปี

This thesis is to study for the performances of a split type air-conditioning system operating with additional heat rejection by evaporative cooling at the condenser. Water of temperature is 18, 22 and 26 °C, and flow rate of 20 and 25 kg /h were sprayed over the condenser to induced the additional heat rejection. The coefficient of performance(COP), electrical energy consumption, energy efficiency ratio (EER) of the air-conditioning system operating with and without additional evaporative cooling were compared.

The experiments showed that for 25 kg /h , the average electrical energy consumption was reduced by 6.3 % , the averaged coefficient of performance (COP) was increased by 8.7 % , and the averaged energy efficiency ratio (EER) was increased by 8.7 % . For the flow rate of 20 kg /h , the averaged electrical energy consumption was reduced by 4.8 % , the averaged coefficient of performance (COP) was increased by 4.0 % , and the averaged energy efficiency ratio (EER) was increased by 4.0 % . From economic analysis, the net present value (NPV) was 822.85 bath , the internal rate of return (IRR) was 36.24 % , and the payback period was 2.69 years.