

นายธนະสิทธิ์ องค์กรณะสุข : สมรรถนะของเครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยการระเหยน้ำ (THE PERFORMANCE OF AN EVAPORATIVE CONDENSER AIR CONDITIONER), อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ฤชกร จิรกาลวสาน, 143 หน้า. ISBN 974-17-5138-9

169372

ในปัจจุบันความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ามีมากขึ้น โดยจากการสำรวจพบว่าการใช้ไฟฟ้าทางด้านระบบปรับอากาศมีปริมาณการใช้มากที่สุดประมาณ 60 % ของพลังงานที่ใช้ทั้งหมดภายในอาคาร โดยเฉพาะเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศ และประหยัดพลังงานไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยการระเหยน้ำจึงน่าสนใจที่จะนำมาแทน

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาทั้งสมรรถนะของเครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยการระเหยน้ำซึ่งปรับปรุงมาจากเครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยอากาศที่สภาวะอากาศภายนอกต่าง ๆ และได้ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถนะระหว่างเครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยการระเหยน้ำกับเครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ

จากผลการวิจัยพบว่าสมรรถนะของเครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยการระเหยน้ำจะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิระเปาะเปียกของอากาศภายนอก ซึ่งดีกว่าสมรรถนะของเครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยอากาศที่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิระเปาะแห้งของอากาศภายนอก เพราะในสภาวะอากาศทั่วไปอุณหภูมิระเปาะเปียกต่ำกว่าอุณหภูมิระเปาะแห้งเสมอ ดังนั้นคอนเดนเซอร์แบบระบายความร้อนด้วยการระเหยน้ำจึงสามารถถ่ายเทความร้อนได้มากขึ้น อุณหภูมิควบแน่นของสารทำความเย็นในระบบปรับอากาศจึงต่ำลง ส่งผลให้ความดันทางด้านส่งของคอมเพรสเซอร์ลดลงซึ่งจะช่วยยืดอายุการทำงานของคอมเพรสเซอร์ให้นานขึ้น และพลังงานที่ป้อนให้คอมเพรสเซอร์ก็น้อยลง โดยผลการวิจัยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของสมรรถนะโดยรวม(COP_o) หรืออัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน(EER) เพิ่มขึ้น 19.63 % ในขณะที่ค่าการลงทุนที่เพิ่มขึ้นสามารถคืนทุนได้ภายใน 4 ปี 4 เดือน

ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล
สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา 2546

ลายมือชื่อนิสิต.....ธนสิทธิ์ องค์กรณะสุข.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา...ฤชกร จิรกาลวสาน.....

4370326521 : MAJOR MECHANICAL ENGINEERING

KEYWORD : EVAPORATIVE CONDENSER / AIR CONDITIONER

THANASIT ONGTHANASUK : THE PERFORMANCE OF AN EVAPORATIVE
CONDENSER AIR CONDITIONER, THESIS ADVISOR : ASST.PROF.RICHAKORN
CHIRAKALWASAN , 143 pp. ISBN 974-17-5138-9

169372

At present, the demand for the electricity consumption has increased. A survey showed that majority of electricity was used in the air conditioning system, at approximately 60 percent of total electricity used in buildings, especially those using the air cooled split type room air conditioners. In order to increase the efficiency of the air conditioning system and save electricity, one should consider using the evaporative condenser air conditioners.

This research studied the performance of an evaporative condenser air conditioner, which was improved heat rejected from air cooled condenser system, in different environment and compare the differences between performance of evaporative condenser system and air cooled condenser system.

The results showed that performance of an evaporative condenser air conditioner depend on the wet bulb temperature of the outside room, which is better than the performance of air cooled air conditioner that depend on the dry bulb temperature of the outside room. The wet bulb temperature is always lower than the dry bulb temperature. Therefore, the evaporative condenser system can transfer heat rejected much better than air cooled condenser system. In addition to condensing temperature, compressor head pressure and consumption of electricity in compressor were reduced. The compressor life will be increased, the over all coefficient of performance (COP_o) or the energy efficiency ratio (EER) increased by 19.63%. As a result, the cost of investment can be payback within 4 years 4 months.

Department Mechanical Engineering

Student's Signature *Th. Ongthanasuk*

Field of study Mechanical Engineering

Advisor's Signature *R. Chirakalwasan*

Academic year 2003