

หัวข้อโครงการ	:	ระบบทำความเย็นแบบระเหยสำหรับระบายความร้อนจากคอนเดนเซอร์
ผู้ดำเนินโครงการ	:	1. นายชำนาญ นางาม รหัส 41361155 2. นายณัฐวุฒิ บัวสะอาด รหัส 41361171 3. นายศุภวิทย์ หน่อแก้ว รหัส 41361387
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	อาจารย์นันท ราชประดิษฐ์
ภาควิชา	:	วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา	:	2544

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาการออกแบบ และสร้างเครื่องทำความเย็นแบบระเหย เพื่อนำมาใช้ระบายความร้อนของคอนเดนเซอร์ ซึ่งใช้กับเครื่องปรับอากาศขนาด 30,000 Btu/hr โดยติดตั้งทางด้านหลังชุดคอนเดนเซอร์ของเครื่องปรับอากาศ ลักษณะของเครื่องที่สร้างเสร็จสมบูรณ์เป็นรูปตัวแอล ขนาดกว้าง 0.6 เมตร ยาว 1.05 เมตร สูง 0.94 เมตร จากนั้นทำการทดลองและเก็บข้อมูล โดยการติดแผ่นตัวกลางให้น้ำไหลผ่านโดยใช้วัสดุ 3 ชนิด คือ มุ้งลวด ผ้าคลุมโรงเพาะชำ ผ้าตาข่ายมุ้ง และไม่ติดวัสดุ เพื่อทดลองหาค่าผลต่างอุณหภูมิก่อนเข้าและหลังออกจากเครื่องทำความเย็นแบบระเหย และประสิทธิภาพการระเหยที่สูงสุด จากการทดลองพบว่า เครื่องทำความเย็นแบบระเหยที่ไม่ติดวัสดุ จะมีค่าผลต่างอุณหภูมิก่อนเข้าและหลังผ่านเครื่องทำความเย็นแบบระเหย โดยเฉลี่ยสูงสุด 6.1°C และมีประสิทธิภาพการระเหยโดยเฉลี่ยสูงสุด 0.95 ดังนั้นจึงเลือกใช้เครื่องทำความเย็นแบบระเหยที่ไม่ติดวัสดุ มาติดตั้งกับเครื่องปรับอากาศปกติเพื่อทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ(COP) และอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้า พบว่าเครื่องปรับอากาศปกติมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ(COP)เฉลี่ยเท่ากับ 3.12 และเมื่อติดตั้งเครื่องทำความเย็นแบบระเหยมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ(COP)เฉลี่ยเท่ากับ 3.29 นั่นคือค่าCOP เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยเท่ากับ 5.45 % ในขณะที่อัตราการใช้ไฟฟ้าโดยรวมของเครื่องปรับอากาศปกติเฉลี่ยเท่ากับ 2.45 kW และเมื่อติดตั้งเครื่องทำความเย็นแบบระเหยแล้วจะเพิ่มเป็น 2.56 kW เนื่องจากปั๊มน้ำที่ใช้มีอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าสูง แต่หากวิเคราะห์โดยปั๊มน้ำซึ่งมีขายตามท้องตลาดขนาด 0.030 kW (Life tech รุ่น Ap 2000) ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงที่ได้ออกแบบไว้จะทำให้อัตราการใช้ไฟฟ้าโดยรวมเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 2.34 kW ส่งผลให้อัตราการใช้ไฟฟ้าโดยรวมลดลง 4.5% และจะใช้เวลาในการคืนทุนประมาณ 3.6 ปี

Project Title : Evaporative Cooling System for Heat Ventilation
from Condenser Unit

Name : Mr.Chamnan Nangam Code 41361155
Mr.Nattawut Buasaart Code 41361171
Mr.Suphavite Norkaew Code 41361387

Project Advisors : Mr.Ninnart Rachapradit

Department : Mechanical Engineering

Academic Year : 2001

Abstract

This project is aim to design and construct Cooling Air for Condensing Unit by Evaporative Cooling System. Which used in typical air-condition 30,000 Btu/hr. The machine install back of condenser unit. The shape of complete machine look like "L", dimension is 0.6 meter wide, 1.05 meters long and 0.94 metter high. Then we test the machine with 3 media, wire-net, net, garden-net and non-media. From the machine test we select the machine with non-media gave the maximum difference temperature is 6.1 °C and the evaporative efficiency is 0.95. Because of the machine test we select the machine with non-media install with the typical air-condition for test the coefficient of performance (COP) and the rate of electrical energy consumption for the typical air-condition , The average coefficient of performance (COP) is 3.12 and for the air-condition which install the machine is 3.29 that the coefficient of performance (COP) average increase is 5.45%. The rate of electrical energy consumption for the typical air-condition is 2.45 kW and for the air-condition which install the machine is 2.56 kW. Because of the pump. If we analysis used the pump which to select from catalog is 0.030 kW (Life tech model Ap 2000) by select from design, rate of electrical energy consumption is 2.34 kW that decrease 4.5% and the payback period equals to 3.6 year

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิศวกรรมเครื่องกลนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณอาจารย์
นิพนธ์ ราชประดิษฐ์ และคณะอาจารย์ท่านอื่นที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ครูช่างและแม่บ้านประจำอาคารปฏิบัติงานวิศวกรรมเครื่องกลทุก
ท่านที่อำนวยความสะดวกในสถานที่ทำการทดลองโครงการ และขอขอบพระคุณ เพื่อน ๆ ทุกคนที่
ได้มีส่วนร่วมให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำ

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำโครงการขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยสนับสนุนและเป็นกำลังใจ
แก่ผู้จัดทำตลอดมา

นายชานาญ	นางาม
นายณัฐวุฒิ	บัวสะอาด
นายสุกวิทย์	หน่อแก้ว