

บทที่ 5

สรุปผลโครงการและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการ

โครงการนี้เป็นการศึกษาออกแบบและสร้างเครื่องทำความเย็นแบบการระเหย เพื่อนำมาใช้ระบายความร้อนของอากาศก่อนเข้าคอนเดนเซอร์ซึ่งใช้ทดลองกับเครื่องปรับอากาศ ขนาด 30,000 Btu/hr โดยติดตั้งทางด้านหลัง ชุดคอนเดนเซอร์ของเครื่องปรับอากาศ ลักษณะของเครื่องที่สร้างเสร็จสมบูรณ์เป็นรูปตัวแอล ขนาดกว้าง 0.6 เมตร ยาว 1.05 เมตร และสูง 0.94 เมตร จากนั้นทำการทดลองและเก็บข้อมูล โดยการติดแผ่นตัวกลางให้น้ำไหลผ่าน โดยใช้วัสดุ 3 ชนิดคือ มังลัก ผักตบชวา ผักตบชวา และไมคิตัวสด เพื่อทดลองหาผลต่างของอุณหภูมิก่อนเข้าและหลังออกจากเครื่องทำความเย็นแบบระเหย ค่าประสิทธิภาพการระเหยของเครื่องทำความเย็นแบบระเหยของแต่ละวัสดุ นำมาเปรียบเทียบกับวัสดุที่มีผลต่างของอุณหภูมิก่อนเข้า และหลังออกจากเครื่องทำความเย็นแบบระเหยและค่าประสิทธิภาพการระเหยที่ดีที่สุด จากการทดลองวันที่ 26 - 29 มีนาคม 2545 ตั้งแต่เวลา 8.00 น. - 16.00 น. ได้ทำการทดลองเครื่องทำความเย็นแบบระเหยพบว่าเครื่องทำความเย็นแบบระเหยที่ไม่คิตัวสด มีค่าผลต่างอุณหภูมิก่อนเข้าและหลังออกจากเครื่องทำความเย็นแบบระเหยโดยเฉลี่ยสูงสุด 6.1°C และมีประสิทธิภาพการระเหยโดยเฉลี่ยสูงสุด 0.95 ดังนั้นจึงเลือกเครื่องทำความเย็นแบบระเหยที่ไม่คิตัวสด มาทำการทดลองหาค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ (COP) และอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้า เพื่อเปรียบเทียบกับเครื่องปรับอากาศที่ไม่ได้ใช้เครื่องทำความเย็นแบบระเหย จากการทดลองวันที่ 1 - 4 เมษายน 2545 ตั้งแต่เวลา 8.00 น. - 16.00 น. ได้ทำการทดลอง พบว่าเครื่องปรับอากาศปกติและเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งเครื่องทำความเย็นแบบระเหย เครื่องปรับอากาศปกติมีค่า COP เท่ากับ 3.12 และเมื่อติดตั้งเครื่องทำความเย็นแบบระเหยแล้วมีค่า COP เท่ากับ 3.29 นั่นคือค่า COP เพิ่มขึ้น 5.45% ในขณะที่อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าโดยรวมของเครื่องปรับอากาศปกติจะมีค่าเท่ากับ 2.45 kW แต่เมื่อติดตั้งเครื่องทำความเย็นแบบระเหยแล้วจะเพิ่มเป็น 2.56 kW เนื่องจากปั๊มน้ำที่ใช้มีอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าสูง แต่หากวิเคราะห์โดยปั๊มน้ำซึ่งมีขายตามท้องตลาดขนาด 0.030 kW (Life tech รุ่น Ap 2000) ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงที่ได้ออกแบบไว้จะทำให้อัตราการใช้ไฟฟ้าโดยรวมเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 2.34 kW ส่งผลให้อัตราการใช้ไฟฟ้าโดยรวมลดลง 4.5% จะใช้เวลาในการคืนทุนประมาณ 3.6 ปี เมื่อเทียบกับอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศที่ไม่ติดตั้งเครื่องทำความเย็นแบบระเหย

5.2 ข้อเสนอแนะ

แนวทางพัฒนาที่ได้เสนอแนะมีดังนี้

- 5.2.1 เครื่องทำความเย็นแบบระเหยควรเลือกปั้มน้ำที่มีขนาดใกล้เคียงตามที่ได้ ออกแบบไว้ตามทฤษฎี เพื่อการประหยัดพลังงาน
- 5.2.2 การปั้มน้ำเก็บไว้ในถังที่สูงแล้วปล่อยให้ น้ำตกลงมาด้วยแรงโน้มถ่วงของ โลกเมื่อคอมเพรสเซอร์ทำงานจะเป็นการประหยัดพลังงานจากการใช้ปั้มน้ำได้
- 5.2.3 นำน้ำที่กลั่นตัวจากอีวาโปเรเตอร์มารวมกับน้ำในระบบเพื่อที่จะทำให้น้ำในระบบมีอุณหภูมิต่ำลง ซึ่งจะช่วยในการลดอุณหภูมิของอากาศก่อนเข้าคอนเดนเซอร์
- 5.2.4 นำอากาศระบายทิ้งจากห้องปรับอากาศมาผสมกับอากาศ เพื่อลดอุณหภูมิอากาศก่อนเข้าสู่คอนเดนเซอร์
- 5.2.5 ควรทำการทดลองเพิ่ม โดยการเลือกให้ปั้มน้ำจริงตามที่คำนวณไว้