

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการทดลอง

การศึกษาผลของจำนวนครีบบระบายความร้อนของคอยล์เย็นในเครื่องปรับอากาศต่อประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ โดยเลือกเครื่องปรับอากาศขนาด 18,000 บีทียู และใช้ครีบบแบบ Corrugated และ Louvered การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการทดลองในห้องทดสอบเครื่องปรับอากาศแบบปรับสมดุลความร้อน ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม 1155 โดยแปรค่าจำนวนครีบบจากจำนวน 10, 12, 14, ... ถึง 20 ครีบบต่อระยะ 1 นิ้วของคอยล์เย็น และแปรค่าความเร็วรอบของมอเตอร์พัดลมเป่าคอยล์เย็น 3 ระดับ คือ ระดับสูง(High speed)ที่ความเร็ว 1,282 rpm ระดับปานกลาง(Medium speed)ที่ความเร็ว 1,218 rpm และระดับต่ำ(Low speed)ที่ความเร็ว 1,121 rpm ผลการทดลองได้ข้อสรุป ดังนี้

5.1.1 การเพิ่มจำนวนครีบบต่อระยะ 1 นิ้วของคอยล์เย็นมีผลทำให้อัตราการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศสูงขึ้น เนื่องจากการเพิ่มพื้นที่การถ่ายเทความร้อนของคอยล์เย็นจนถึงจำนวนครีบบค่าหนึ่งก็จะลดลงเพราะอิทธิพลของปริมาณอากาศที่ไหลออกจากคอยล์เย็นที่ลดลง โดยกรณีของครีบบแบบ Louvered และแบบ Corrugated มีอัตราการทำความเย็นสูงสุดที่จำนวน 14 และ 18 ครีบบต่อระยะ 1 นิ้ว ตามลำดับ และเนื่องจากลักษณะของครีบบที่ทำให้อากาศที่ไหลผ่านมีการไหลแบบปั่นป่วนที่มากกว่า จึงทำให้ครีบบแบบ Louvered มีอัตราการทำความเย็นสูงสุดที่สูงกว่าแบบ Corrugated

5.1.2 จำนวนครีบบต่อระยะ 1 นิ้วของคอยล์เย็นต่อค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio - EER) มีแนวโน้มในการทำงานเดียวกันกับอัตราการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ เนื่องจากอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศมีค่าค่อนข้างคงที่ ไม่แปรค่าตามการจำนวนครีบบต่อระยะ 1 นิ้วของคอยล์เย็น ซึ่งเครื่องปรับอากาศที่ใช้คอยล์เย็นที่มีครีบบแบบ Louvered และแบบ Corrugated จะมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานสูงสุดเท่ากับ 10.92 และ 10.78 ตามลำดับ

5.1.3 แผนภาพสมรรถนะของระบบทำความเย็นสำหรับครีบบแบบ Louvered และครีบบแบบ Corrugated (รูปที่ 4.15 และ 4.16) สามารถนำไปหาจำนวนครีบบต่อระยะ 1 นิ้วของคอยล์เย็นที่เหมาะสม เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของความสามารถในการทำความเย็น และ ความเร็วของอากาศที่ไหลออกจากคอยล์เย็นพร้อมกัน

5.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้ ทำให้ทราบผลของจำนวนความหนาแน่นและชนิดของครีบระบายความร้อนในคอยล์เย็นที่มีต่อความสามารถในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ โดยจำกัดขอบเขตที่กลไกการทำงานของอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน ทำให้มีข้อจำกัดในการทำนายผลที่จะเกิดขึ้นเมื่อขนาดของเครื่องปรับอากาศแตกต่างกันไป ในการศึกษาขั้นต่อไปอาจทำการศึกษาในขอบเขตที่กว้างขึ้น ดังนี้

5.2.1 ผลต่ออัตราการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศที่ความหนาแน่นของครีบต่าง ๆ กัน และที่ขนาดของเครื่องปรับอากาศต่าง ๆ กัน

5.2.2 ทำการศึกษาในเชิงลึกถึงผลของความหนาแน่นของครีบ และขนาดของคอยล์เย็นต่อกลไกการทำงานของสารทำความเย็น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการสร้างแบบจำลองทั่วไปเพื่อทำนายความสามารถของเครื่องปรับอากาศ

5.3.3 ควรสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อทำนายอิทธิพลของจำนวนครีบต่อระยะ 1 นิ้ว ที่มีผลต่อ ความสามารถในการทำความเย็น และ ความเร็วของอากาศที่ไหลออกจากคอยล์เย็น