

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของการเปลี่ยนแปลงจำนวนครีบบระบายความร้อนของคอยล์เย็นต่อ สมรรถนะของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน
ผู้เขียน	นายกฤษ อยู่สำราญ
สาขาวิชา	วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา	2549

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาหาจำนวนครีบบระบายความร้อนต่อระยะ 1 นิ้วของคอยล์เย็นที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาด 18,000 บีทียูต่อชั่วโมง โดยทำการทดลองเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนครีบบ อัตราการถ่ายเทความร้อน และความดันตกของอากาศที่ไหลผ่านคอยล์เย็น ในการวิจัยนี้ได้เลือกใช้ครีบบแบบ Corrugated และ Louvered ความหนา 0.115 มิลลิเมตร การทดลองทั้งหมดดำเนินในห้องทดสอบเครื่องปรับอากาศแบบปรับสมดุลความร้อน โดยควบคุมสภาวะของห้องทดลองให้เป็นไปตามสภาวะมาตรฐานที่ใช้สำหรับทดสอบเครื่องปรับอากาศตามมาตรฐานอุตสาหกรรม 1155 ในการทดลองได้แปรค่าจำนวนครีบบของคอยล์เย็นจาก 10, 12, 14, 16, 18, 20 ครีบบต่อระยะ 1 นิ้วของคอยล์เย็น และเปลี่ยนความเร็วรอบมอเตอร์ของพัดลมเป่าคอยล์เย็น 3 ระดับ คือ ระดับสูง (High speed) ที่ความเร็ว 1,282 rpm ระดับปานกลาง (Medium speed) ที่ความเร็ว 1,218 rpm และระดับต่ำ (Low speed) ที่ความเร็ว 1,121 rpm ผลการศึกษพบว่า ครีบบระบายความร้อนแบบ Corrugated และแบบ Louvered ให้ค่าอัตราการถ่ายเทความร้อนดีที่สุดที่จำนวนครีบบ 18 และ 14 ครีบบต่อระยะ 1 นิ้วของคอยล์เย็นตามลำดับ โดยครีบบแบบ Louvered มีค่าอัตราการถ่ายเทความร้อนสูงกว่าครีบบแบบ Corrugated แต่มีค่าความดันตกในคอยล์เย็นสูงกว่า ข้อมูลจากการทดลองทำให้ได้กราฟสมรรถนะของการทำความเย็นที่จำนวนครีบบและความเร็วรอบของคอยล์เย็นต่าง ๆ กัน

Thesis Title The Effect of Varying Number of Fins of Evaporator on The
Performance of Stand-Alone Air Conditioner

Author Mr. Krit yoosamran

Major Program Mechanical Engineering

Academic Year 2006

ABSTRACT

In this study, the optimum number of fins per inch (fin density) of cooling coil for commercial split-type air conditioner with capacity 18,000 Btu/hr was determined. Series of experiments were carried out to obtain the relationship between number of fins per inch of cooling coil, cooling capacity, and the pressure drop across the cooling coil. Two types of fins, corrugated and louvered fins, with the thickness of 0.115 mm. were selected for this study. The experiments were carried out in a heat balance type testing room with the environment maintained according to TIS-1155. The fin density was varied through 10, 12, 14, 16, 18, and 20 fins/inch with the fan coil speed set at 3 speeds; i.e. high speed at 1,282 rpm, medium speed at 1,218 rpm and low speed at 1,121 rpm. The results showed that the optimum fin density for corrugated and louvered type fins are 18 and 14 fins per inch respectively. The louvered fins gives much higher cooling capacity than that of corrugated fins, but with higher pressure drop across the cooling coil. The experimental data was also used to obtain a performance map of the system at various fin density and cooling coil speeds.