

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

สภาวะการทำงานเย็นระบบปรับอากาศ สารทำความเย็นที่ออกจากอีวาโปเรเตอร์ (Evaporator) ก่อนที่จะเข้าสู่คอมเพรสเซอร์ (Compressor) ทางด้านท่อดูด (Suction Line) จะมีสถานะเป็นไอยวดยิ่งเล็กน้อย และสารทำความเย็นที่ออกจากคอนเดนเซอร์ (Condenser) ก่อนที่จะเข้าสู่ตัวลวดยายตัวทางท่อของเหลว (Liquid Line) จะมีสถานะเป็นของเหลวไม่อิ่มตัว ซึ่งหากสามารถทำการแลกเปลี่ยนระหว่างสารทำความเย็นเหลวที่ออกจากเครื่องควบแน่น (Condenser) กับไอสารทำความเย็นที่ออกจากอีวาโปเรเตอร์ (Evaporator) จะทำให้สารทำความเย็นด้านที่ออกจากคอนเดนเซอร์ (Condenser) มีอุณหภูมิต่ำลง และสารทำความเย็นด้านที่ดูดของคอมเพรสเซอร์ (Suction Line) จะมีอุณหภูมิสูงขึ้นอยู่ในสถานะไอร้อนยวดยิ่ง ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำความเย็นมีค่าเพิ่มขึ้น

โครงการนี้มุ่งศึกษาการใช้ Cross-cycle Heat Exchanger ในการปรับปรุงสมรรถนะการทำความเย็น (Coefficient of Performance; COP) ในเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาการใช้ Cross-cycle Heat Exchanger ในการปรับปรุงสมรรถนะการทำความเย็น (Coefficient of Performance; COP) ในเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาดไม่เกิน 2 ตัน

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบการปรับอากาศและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

1.3.2 ออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนที่ใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาดไม่เกิน 2 ตัน

1.3.3 สร้างและทดสอบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างสารทำความเย็นเหลวที่ออกจากคอนเดนเซอร์กับไอสารทำความเย็นเหลวที่ออกจากอีวาโปเรเตอร์ (Evaporator)

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แสดงแผนการดำเนินงานในภาคเรียนที่ 1

กิจกรรม	เดือน				
	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม
1. ศึกษาทฤษฎีการทำความเย็นและ ทฤษฎีการออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยน ความร้อน	←————→				
2. ออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยน ความร้อนที่ใช้สำหรับการแลกเปลี่ยน ความร้อนระหว่างสารทำความเย็นที่ ออกจากคอนเดนเซอร์กับสารทำ ความเย็นด้านดูดของคอมเพรสเซอร์		←————→			
3. สร้างชุดทดลอง				←————→	
4. จัดทำรูปเล่มรายงาน				←————→	

ตารางที่ 1.2 แสดงแผนการดำเนินงานในภาคเรียนที่ 2

กิจกรรม	เดือน			
	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์
1. ทดลองอุปกรณ์แลกเปลี่ยน ความร้อน	←————→			
2. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง		←————→		
3. จัดทำรูปเล่มรายงาน โครงการ			←————→	

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทำให้สมรรถนะการทำความเย็น (COP) ของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนมีค่าเพิ่มขึ้น

1.5.2 ประหยัดพลังงานไฟฟ้า เนื่องจากเครื่องปรับอากาศมีสมรรถนะการทำความเย็นเพิ่มขึ้น