

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันทั่วโลกกำลังประสบปัญหาการขาดแคลนพลังงาน อีกทั้งเชื้อเพลิงก็มีราคาแพงมาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากภาวะวิกฤตการณ์ดังกล่าวจึงทำให้เกิดแนวคิดในการจะลดการใช้พลังงานให้น้อยลง โดยในชีวิตประจำวันของเรานั้นการทำความเย็นในห้อง ๆ หนึ่งเราจะต้องใช้ระบบทำความเย็นที่เรียกว่า เครื่องปรับอากาศ (Air Conditioner) โดยระบบทำความเย็นนี้เป็นระบบทำความเย็นแบบอัดไอ ซึ่งในการทำงานของระบบจะต้องใช้พลังงานไฟฟ้ามากในการทำงาน ทำให้เป็นการสิ้นเปลืองพลังงาน ในการทำวิจัยครั้งนี้เราจะศึกษาเกี่ยวกับระบบทำความเย็นแบบดูดซึม เนื่องจากระบบมีการใช้กำลังในการทำให้สารทำงานในระบบเกิดการหมุนเวียนไม่มากนัก และใช้ความร้อนซึ่งถือว่าเป็นพลังงานคุณภาพต่ำหรือมีความร้อนไม่มาก ซึ่งสามารถหาได้จากแหล่งความร้อนทิ้งจากกระบวนการในอุตสาหกรรม หรือพลังงานจากแสงอาทิตย์ ทำให้เป็นการประหยัดพลังงานมากกว่าระบบทำความเย็นแบบอัดไอ

ในการตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบทำความเย็นแบบดูดซึมทั่วไปนั้น การที่จะติดตั้งอุปกรณ์วัดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบทำความเย็นจะทำได้ยาก จะต้องเป็นเครื่องต้นแบบที่ใช้ทดสอบจริง ๆ จึงสามารถวัดได้ ดังนั้นการสร้างแบบจำลองสมรรถนะการทำความเย็นแบบดูดซึม เพื่อจำลองสถานการณ์การทำงานของระบบทำความเย็นแบบดูดซึม ซึ่งสามารถทำนายสถานะต่าง ๆ ภายในระบบได้ จึงเป็นวิธีการที่สามารถทำได้สะดวกกว่าการสร้างชุดทดสอบขึ้นมาจริง ๆ เพราะฉะนั้นการสร้างแบบจำลองขึ้นมา จึงเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย สะดวก โดยไม่ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์วัดเข้ากับระบบทำความเย็น ทั้งยังเป็นประโยชน์สำหรับที่เราจะออกแบบระบบทำความเย็นแบบดูดซึมขึ้นมาใหม่

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 สร้างโปรแกรมจำลองการทำงานทางทฤษฎีของระบบทำความเย็นแบบดูดซึม ที่สามารถทำนายค่าสมรรถนะการทำความเย็นของระบบ

1.2.2 วิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบการทำความเย็นแบบดูดซึมที่ได้เปรียบเทียบกับระบบทำความเย็นแบบอัดไอที่มีความสามารถในการทำความเย็นเท่ากัน

1.3 ขอบเขต

1.3.1 สร้างแบบจำลองระบบการทำความเย็นแบบดูดซึม โดยใช้โปรแกรม Mat Lab

1.3.2 ระบบการทำความเย็นแบบดูดซึมมีความสามารถในการทำความเย็น ในห้องเย็นที่มีขนาด 5.2 คิวบิกฟุต และอุณหภูมิที่ทำความเย็น คือ 4 - 8 °C

1.3.3 กำหนดขอบเขตการเปรียบเทียบทางเศรษฐศาสตร์เฉพาะค่าไฟฟ้า

1.4 วิธีการดำเนินงาน

1.4.1 ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1.4.1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบการทำความเย็นแบบดูดซึม

1.4.1.2 ศึกษาข้อมูลสมบัติของสารทำความเย็นและสารดูดซึมที่ใช้

1.4.2 เขียนโปรแกรม

1.4.2.1 เขียนแผนผังการทำงานของโปรแกรม (Flow Chart)

1.4.2.2 เขียนโปรแกรมจำลองการทำงานทางทฤษฎีของระบบการทำความเย็นแบบดูดซึม โดยใช้โปรแกรม Mat Lab

1.4.3 ทดลองโปรแกรมและปรับปรุงแก้ไข

1.4.4 วิเคราะห์ผล

1.4.4.1 เปรียบเทียบค่า COP ของระบบทำความเย็นแบบดูดซึมและระบบทำความเย็นแบบอัดไอ

1.4.4.2 เปรียบเทียบผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบทำความเย็นแบบดูดซึมและระบบทำความเย็นแบบอัดไอ

1.4.5 สรุปผลการทดลอง

1.4.6 ทำรูปเล่มรายงาน

1.5 ระยะเวลาและแผนการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาและแผนการปฏิบัติงาน

| | 2549 | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|--|
| | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | |
| 1.5.1 ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูล | ←→ | | | | | | | | | |
| 1.5.2 เขียนโปรแกรม | | ←→ | | | | | | | | |
| 1.5.3 ทดลองโปรแกรมและปรับปรุงแก้ไข | | | ←→ | | | | | | | |
| 1.5.4 วิเคราะห์ผล | | | | | | ←→ | | | | |
| 1.5.5 สรุปผลการทดลอง | | | | | | | ←→ | | | |
| 1.5.6 ทำรูปเล่มรายงาน | | | | | | | | | ←→ | |

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 สามารถนำแบบจำลองสมรรถนะระบบการทำความเย็นแบบดูดซึม ไปใช้ในการทำนาย สภาวะการทำงานของระบบทำความเย็นแบบดูดซึม

1.6.2 ได้ระบบการทำความเย็นแบบดูดซึมมีความสามารถในการทำความเย็น ในห้องเย็นที่มีขนาด 5.2 คิวบิกฟุต และอุณหภูมิที่ทำความเย็น คือ 4-8 °C

1.6.3 สามารถรู้ผลทางเศรษฐศาสตร์ของระบบ

1.6.4 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบระบบทำความเย็นแบบดูดซึม

1.7 งบประมาณ

ตารางที่ 1.2 งบประมาณ

| รายการ | จำนวนเงิน |
|--|-----------|
| 1.7.1 ค่าหนังสือเกี่ยวกับโปรแกรม Mat Lab | 1,000 บาท |
| 1.7.2 ค่าใช้บริการอินเทอร์เน็ตหาข้อมูล | 400 บาท |
| 1.7.3 ค่าถ่ายเอกสาร | 300 บาท |
| 1.7.4 ค่าทำรายงาน | 300 บาท |
| รวมงบประมาณทั้งสิ้น | 2,000 บาท |