

## การปรับอากาศโดยระบบทำความเย็นแบบอีเจ็คเตอร์

โดย นายอภิรักษ์ ชยะกุลศิริ

นายณัฐพงษ์ สุนทรสถิตย์

### บทคัดย่อ

ระบบทำความเย็นแบบอีเจ็คเตอร์ คือ ระบบทำความเย็นที่ใช้อีเจ็คเตอร์ในการขับเคลื่อนสารทำความเย็นแทนการใช้เครื่องอัดไอ โดยใช้ความร้อนทิ้งเป็นพลังงานส่งถ่ายสารทำความเย็นทำให้ค่าใช้จ่ายในการทำงานของระบบต่ำ และอายุการใช้งานยาวนาน เพราะมีชิ้นส่วนเคลื่อนที่น้อย นอกจากนี้ยังสามารถใช้น้ำเป็นสารทำงาน ซึ่งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แต่ระบบทำความเย็นชนิดนี้มีข้อด้อย คือ สัมประสิทธิ์สมรรถนะการทำความเย็น (COP) ต่ำ เมื่อเทียบกับระบบทั่วไป ทั้งนี้อีเจ็คเตอร์เป็นอุปกรณ์สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะของระบบโดยตรง ดังนั้น การศึกษาคุณลักษณะ และออกแบบอีเจ็คเตอร์ให้มีประสิทธิภาพสูง จึงสำคัญต่อการพัฒนาระบบทำความเย็นแบบอีเจ็คเตอร์อย่างยิ่ง

ในการศึกษานี้ได้ออกแบบระบบทำความเย็นแบบอีเจ็คเตอร์ โดยใช้น้ำเป็นสารทำความเย็นภายใต้สภาวะเครื่องกำเนิดไอและเครื่องระเหยที่  $130^{\circ}\text{C}$  และ  $10^{\circ}\text{C}$  ตามลำดับนอกจากนี้ยังได้สร้างชุดอีเจ็คเตอร์เพื่อใช้ในการทดลอง สามารถคำนวณหาขนาดของอุปกรณ์ต่างๆในระบบและสามารถนำเอาความรู้ด้าน Program Solid works มาใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบทำความเย็นแบบอีเจ็คเตอร์

## **Ejector refrigeration for air conditioning**

By Mr.Apiruk Chayagoukere

Mr.Nattapong Sunthornsatit

### **ABSTRACT**

Ejector refrigeration is refrigeration system which uses an ejector to induce the refrigeration from an evaporator instead of using a compressor. This will usually extend the life of the system because of fewer moving parts. This system utilizes a low-grade heat or energy to generate the refrigerating capacity. Therefore, it significantly reduces electricity consumption. Moreover, this system can be used with water, which is the most environment-friendly substance, as working fluid. However, one disadvantage is that this system gives low COP compared with conventional system. In order to improve the performance of ejector refrigeration, investigation of ejector flow characteristics and effective design of ejector are very important.

In this study, a steam ejector refrigeration system was designed. The designed operating Conditions at the vapor generator and the evaporator were  $130^{\circ}\text{c}$  and  $10^{\circ}\text{c}$ , respectively Sizes of an ejector and all major components were determined as restricted to the designed operating conditions. A solid work program was used to sketch all necessary drawings of major components.

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ บุคคลต่อไปนี้ที่ได้ช่วยให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผศ.ดร. กุลเชษฐ์ เพียรทอง อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ในการค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

ผศ.ดร. ชนรัฐ ศรีวีระกุล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ในการค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

นายวีรพันธ์ สีหนาม ที่ได้ให้ข้อมูลและคำปรึกษาในการออกแบบและสร้างอิเล็กทรอนิกส์

และขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และเพื่อนๆที่คอยเป็นกำลังใจ จนสามารถทำโครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี