บทคัดย่อ

ระบบทำความเย็นแบบอีเจคเตอร์เป็นระบบทำความเย็นแบบใหม่ที่กำลังเป็นที่สนใจในปัจจุบันเนื่องจากเป็นระบบที่ใช้พลังงานราคาต่ำในการทำความเย็นและมีชิ้นส่วนเคลื่อนที่น้อย แต่ระบบนี้มีข้อด้อยเพียงประการเดียวคือประสิทธิภาพทำความเย็นต่ำ ซึ่งระบบนี้มีอีเจคเตอร์เป็นหัวใจหลักของระบบ โครงงานศึกษาระบบทำความเย็นแบบอีเจคเตอร์ โดยใช้ Computational Fluid Dynamics (CFD) โดยพยายามที่จะทำให้อีเจคเตอร์มีค่า Entrainment Ratio สูงขึ้น อันจะส่งผลให้ประสิทธิภาพทำความเย็นของระบบทำความเย็นแบบอีเจคเตอร์สูงขึ้นด้วย

โครงงานศึกษาระบบทำความเย็นแบบอีเจคเตอร์ โดยใช้ Computational Fluid Dynamics (CFD) ซึ่งใช้ โปรแกรม Gambit 6.0 เขียนแบบจำลองของอีเจคเตอร์ และ Fluent 6.0 จำลองการไหลภายในอีเจคเตอร์ เพื่อศึกษาและออกแบบอีเจคเตอร์ให้มีค่า Entrainment Ratio ที่สูงขึ้น

โครงงานนี้ได้ศึกษาและออกแบบอีเจคเตอร์ด้วยการเปลี่ยนแปลงรูปร่างอีเจคเตอร์ 3 ลักษณะอันได้แก่ การเปลี่ยนแปลงระยะ Throat การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งทางออกของหัวฉีดและการสร้างหน้าตัดลู่เข้า-ลู่ออกที่ช่วง Throat ซึ่งการถอยทางออกของหัวฉีดถึงระยะสุดท้ายจะได้ค่า Entrainment Ratio สูงที่สุด

Abstract

Ejector refrigeration can be considered as one of the most suitable refrigeration system for the present because it can utilize low – grade waste heat and has a simple construction with few moving part. The disadvantage of ejector refrigeration is its low cooling capacity. To improve this system, ejector is considered as the critical component of system and must be improved. Flow characteristics and performance enhancement of ejector is still required. Study of ejector refrigeration using Computational Fluid Dynamics (CFD: FLUENT &GAMBIT) is a choice of tool increase entrainment ratio of ejector, therefore COP of system.

This project studies about the stream – ejector refrigeration. The main focus is to enhance the ejector performance. Commercial code of CFD is used as a tool to simulate the flow characteristics inside the ejector.

In this project, we study three-ejector parameter. Those are 1) changing the throat length 2) varying of the Nozzle Exit Position (NXP) and 3) putting convergent-divergent duct in the throat. The higher entainment ratio is occurred when nozzle is moved backward to the furthest.