

179012

การศึกษานี้ ได้ทำการศึกษาเชิงทดลองเกี่ยวกับสมรรถนะของวัฏจักรการทำความเย็นที่ใช้อีเจกเตอร์แบบการไหลสองสถานะเป็นอุปกรณ์ขยายตัว ซึ่งอีเจกเตอร์แบบการไหลสองสถานะสองที่ใช้เป็นอุปกรณ์ขยายตัวในวัฏจักรการทำความเย็นนี้จะมีขนาดต่าง ๆ กัน โดยวัตถุประสงค์หลักของการศึกษาในครั้งนี้คือ ทำการเปรียบเทียบผลของพารามิเตอร์ทางเรขาคณิตของอีเจกเตอร์ที่มีต่อสมรรถนะของวัฏจักรการทำความเย็น ภายใต้สภาวะการปรับอากาศปกติ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการทดลองนั้นเป็นข้อมูลใหม่ที่ยังไม่เคยมีใครนำเสนอมาก่อนเกี่ยวกับผลของพารามิเตอร์ทางเรขาคณิตของ Motive Nozzle ที่มีต่อสัมประสิทธิ์ของสมรรถนะ ดังเช่น เส้นผ่านศูนย์กลางคอคอด, เส้นผ่านศูนย์กลางทางออก และ Divergent Length และผลของพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่มีต่อสัมประสิทธิ์ของสมรรถนะ อาทิเช่น อัตราการไหลโดยมวลของสารทำความเย็นปฐมภูมิ, อัตราการไหลโดยมวลของสารทำความเย็นทุติยภูมิ, อัตราส่วนการไหลเวียน, ความดันอีวาโปเรเตอร์เฉลี่ย, อัตราส่วนความดันคอมเพรสเซอร์, อุณหภูมิส่งคอมเพรสเซอร์และความสามารถในการทำความเย็น โดยได้ทำการอภิปรายพร้อมกับผลของพารามิเตอร์ภายนอกที่มีต่อสมรรถนะของระบบ เช่น อุณหภูมิของแหล่งรับความร้อน และแหล่งให้ความร้อน เป็นต้น

ผลการทดลองในการศึกษานี้ จะพบว่า Motive Nozzle ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอคอด 0.9 มม., เส้นผ่านศูนย์กลางทางออก 2.5 มม. และ Divergent Length 10.0 มม. ให้ค่าสัมประสิทธิ์ของสมรรถนะสูงกว่า Motive Nozzle ขนาดอื่น ๆ เมื่อทำงานภายใต้สภาวะเดียวกัน

Abstract

179012

In the present study, the experimental study of the performance of the two-phase ejector expansion refrigeration cycle is investigated. The several two-phase ejectors are used as an expansion device in the refrigeration cycle. The comparison of the geometric parameters of the ejector affected to the performance of the cycle is the main objective of this study. New experimental data that have never been seen before are presented on the effects of geometric parameters i.e. throat diameter, outlet diameter and divergence length of the motive nozzle, on the coefficient of performance and various relevant parameters i.e. primary mass flow rate of the refrigerant, secondary mass flow rate of the refrigerant, recirculation ratio, average evaporator pressure, compressor pressure ratio, discharge temperature and cooling capacity. The effects of the external parameters i.e. heat sink and heat source temperatures on the system performance are also discussed.

The experimental results show that the motive nozzle having 0.9 mm throat diameter, 2.5 mm outlet diameter, and 10 mm divergent length give higher COP than the others under the same test conditions.