

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

1) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อไอมีผลต่อสมรรถนะทางความร้อนของเทอร์โมไซฟอนแบบวงรอบ โดยเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเทอร์โมไซฟอนแบบวงรอบขนาด 3,000 วัตต์ (ตามที่ได้ออกแบบไว้) ท่อไอขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 19.05 mm. มีอัตราการถ่ายเทความร้อนมากที่สุดเมื่อท่อของเหลวขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 19.05 mm.

2) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อของเหลวมีผลต่อสมรรถนะทางความร้อนของเทอร์โมไซฟอนแบบวงรอบ โดยเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเทอร์โมไซฟอนแบบวงรอบขนาด 3,000 วัตต์ (ตามที่ได้ออกแบบไว้) ท่อของเหลวขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 19.05 mm. มีอัตราการถ่ายเทความร้อนมากที่สุด เมื่อท่อไอขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 19.05 mm.

3) สัดส่วนการเติมสารทำงานมีผลต่อสมรรถนะทางความร้อนของเทอร์โมไซฟอนแบบวงรอบ โดยที่สัดส่วนการเติมสารทำงานที่ 75 เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรส่วนทำระเหย ใช้สารทำงานคือ เอทานอล มีอัตราการถ่ายเทความร้อนสูงสุดเท่ากับ 2,113 วัตต์

4) ชนิดของสารทำงานมีผลต่อสมรรถนะทางความร้อนของเทอร์โมไซฟอนแบบวงรอบ โดยเอทานอลมีอัตราการถ่ายเทความร้อนมากกว่าน้ำ

5) สมการทำนายหาอัตราการถ่ายเทความร้อนสำหรับสารทำงานเอทานอล สามารถให้ค่าอัตราการถ่ายเทความร้อนสูงสุดเท่ากับ 2,138 วัตต์ ที่สัดส่วนการเติมสารทำงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรส่วนทำระเหย และสำหรับสารทำงานที่เป็นน้ำ สามารถทำนายค่าอัตราการถ่ายเทความร้อนสูงสุดเท่ากับ 1,544 วัตต์ ที่สัดส่วนการเติมสารทำงาน 81 เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรส่วนทำระเหย

6) จากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์หาผลตอบแทน เมื่อนำเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนนี้ไปใช้เป็นอุปกรณ์นำความร้อนสูญเสียกลับมาใช้ใหม่ จะได้ผลตอบแทน 5,206 บาทต่อปี

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยนี้ได้นำมาซึ่งข้อมูลที่น่าสนใจและสามารถทำการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้งานมีความละเอียดมากขึ้นได้ดังนี้

- 1) ควรทำการศึกษาผลของอัตราเร็วของอากาศด้านขาเข้าของส่วนทำระเหยและส่วนควบแน่นที่มีผลต่ออัตราการถ่ายเทความร้อน
- 2) ควรศึกษาท่อไอและท่อของเหลวที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใกล้เคียงกันมากกว่านี้ เพื่อให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน
- 3) ควรทำการศึกษาการทำงานของเครื่องที่อุณหภูมิสูงกว่านี้ เพื่อศึกษาแนวโน้มของอัตราการถ่ายเทความร้อนและประสิทธิผลของเครื่อง