

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาเครื่องทำความเย็นด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกได้ทดลองกับเทอร์โมอิเล็กทริกที่มีกำลังโดยใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าคงที่ 12 โวลต์ ผลการทดลองพบว่าเทอร์โมอิเล็กทริกที่กำลังวัตต์สูง 70 W ต้องการกระแสไฟฟ้าสูง 5.6 แอมแปร์ ค่าอุณหภูมิที่วัดได้จากผนังด้านเย็นได้ค่าลดลงเล็กน้อย แต่อุณหภูมิทางด้านผนังด้านร้อนเพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม แสดงว่าการระบายความร้อนของแผ่นระบายความร้อนไม่ดีพอเกิดการสะสมในตัวระบายความร้อนจากนั้นได้ทำการแก้ไขโดยการเปลี่ยนพัดลมระบายความร้อนให้มีกำลังวัตต์มากขึ้นก็ช่วยทำให้อุณหภูมิผนังฝั่งเย็นลดลงไปอีกได้แต่จะเกิดปัญหาทางด้านเสียงดังของพัดลมระบายความร้อน ดังนั้นการลดลงของอุณหภูมิของผนังด้านฝั่งเย็นจะขึ้นอยู่กับ

5.1 การระบายความร้อนของตัวฮีตซิงค์ อาจจะต้องเปลี่ยนให้ฮีตซิงค์มีขนาดใหญ่มากขึ้น และมีครีระบายความร้อนมาก นอกจากนี้พัดลมระบายความร้อนจะต้องมีกำลังวัตต์มากแต่เสียงเบา

5.2 ประสิทธิภาพของตัวเทอร์โมอิเล็กทริกต้องดี คือมีอัตราการเปลี่ยนไฟฟ้าเป็นความเย็นได้มาก หรือต้องมีการให้พลังงานต่อพื้นที่สูง คือมีขนาดพื้นที่เล็กลงแต่วัตต์เท่าเดิม

5.3 การส่งถ่ายความร้อน ระหว่างตัวเทอร์โมอิเล็กทริกกับตัวระบายความร้อนและเพลทเย็น (Cool Plate) ควรจะทำการประสานรอยต่อให้สมบูรณ์

เครื่องทำความเย็น โดยเทอร์โมอิเล็กทริกที่ได้ทำวิจัยโดยให้ระบบระบายความร้อนที่ออกแบบจะเหมาะสมกับกำลังของเทอร์โมอิเล็กทริกขนาด 70 วัตต์ ซึ่งสามารถให้อุณหภูมิผนังทางด้านฝั่งเย็นได้ติดลบ 4 องศาเซลเซียส หลังจากได้เครื่องทำความเย็นแล้ว ได้ทำการเปรียบเทียบอุณหภูมิทางฝั่งเย็นของเครื่องทำความเย็นด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกกับของที่ทำในต่างประเทศโดยมีกำลังเท่ากันพบอุณหภูมิแตกต่างกันเล็กน้อย สามารถเกิดน้ำแข็งที่ผนังด้านเย็นได้เช่นกัน งานวิจัยนี้หวังว่าจะมีประโยชน์ในการลดการนำเข้าเครื่องทำความเย็นด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกได้และเพื่อนำงานวิจัยนี้ไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนทางผู้วิจัยได้นำผลงานวิจัยนี้มาใช้ในการเรียนการสอนในวิชาฟิสิกส์ 2 ให้กับนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า แบบ Project Base Learning (PBL) โดยทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในหัวข้อเรื่องเครื่องทำน้ำแข็ง ด้วยเทอร์โมอิเล็กทริก ซึ่งผลจากการทำโครงการนี้ได้ใช้แผ่นเทอร์โมอิเล็กทริกสองแผ่น โดยแบบหล่อมีขนาด $40 \times 40 \times 10 \text{ mm}^3$ ใส่บรรจุน้ำสามารถทำน้ำให้เป็นน้ำแข็งในเวลา 5 นาที ซึ่งดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ข