

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาการนำเทอร์โมอิเล็กทริกโมดูลมาใช้ในการทำความเย็นสำหรับกระติกเก็บวัคซีน ขนาด 3 ลิตร และศึกษาระดับแรงดันไฟฟ้าที่เหมาะสม ที่ป้อนให้กับเทอร์โมอิเล็กทริกโมดูล โดยให้อุณหภูมิอยู่ระหว่าง $2-8^{\circ}\text{C}$ โดยไม่มีภาระความร้อน (ไม่เก็บวัคซีน) และมีภาระความร้อน (เก็บวัคซีน) ซึ่งใช้เทอร์โมอิเล็กทริก จำนวน 2 โมดูล (รุ่น TEC1-12708) ขนาด $40 \times 40 \times 3.4$ ตารางมิลลิเมตร ต่อขนานกัน ระบายความร้อนโดยใช้ครีระบายความร้อนและพัดลมระบายความร้อนทั้งให้กับบรรยากาศแวดล้อม ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงที่สามารถปรับค่าได้ แล้วป้อนแรงดันไฟฟ้า 6, 7, 8, 9 และ 12 โวลต์และวัดอุณหภูมิ ตามลำดับแล้วบันทึกค่า ผลการศึกษาพบว่าสภาวะการทำงานที่เหมาะสมกับการเก็บรักษาวัคซีนนั้น ที่แรงดันไฟฟ้า 8 โวลต์ กระแสไฟฟ้า 5.86 แอมแปร์ สามารถทำความเย็นได้ต่ำสุด 5.5°C กรณีไม่มีภาระความร้อน และ 6.0°C กรณีมีภาระความร้อน ซึ่งเหมาะสำหรับการเก็บวัคซีนที่ต้องการอุณหภูมิ $2-8^{\circ}\text{C}$ ดังนั้นการใช้เทอร์โมอิเล็กทริกโมดูลมาทำความเย็นให้กับกระติกวัคซีนนั้นมีความเป็นไปได้และเป็นแนวทางในการออกแบบแหล่งจ่ายไฟและระบบควบคุมอุณหภูมิได้อย่างเหมาะสม

This thesis is a study and tests the cooling boxes for vaccine storage size 3 liter using thermoelectric module and to study suitable level of electricity power for temperature control between $2-8^{\circ}\text{C}$ with no heat load (Do not store vaccines) and the heat load. (Store vaccines) The consisted of thermoelectric module 2 modules (model TEC1-12708) size $40 \times 40 \times 3.4 \text{ mm}^3$ in parallel. Heat sink and fan cooling air leaving the environment. The DC supply that can adjust the settings. Enter voltage 6, 7, 8, 9 and 12 volt and measurements temperature. Respectively, and then save the settings. The experiment results showed that the work environment that is suitable for storing the vaccines at voltage 8 volt power to cooling was 5.86 amperes minimum 5.5°C if no heat load and 6.0°C heat load cases. They are ideal for storage of vaccines to temperatures $2-8^{\circ}\text{C}$, so the use of thermoelectric module to the cooling boxes for vaccine storage is possible and the approach in design and power supply systems control temperature suitable.