

การออกแบบและสร้างเครื่องทำความเย็นสำหรับแก้วนํ้าพกพา

โดย

นายวิสา สีहनันท์

นางสาวสิริมา กิ่งแก้ว

บทคัดย่อ

การบริโภคนํ้าแข็งอาจเกิดผลเสียต่อร่างกายได้ ถ้าเกิดว่าเราได้รับนํ้าแข็งที่ปนเปื้อนจุลินทรีย์ แบคทีเรีย หรือเชื้อโรคต่าง ๆ เข้าสู่ร่างกาย ดังนั้นจึงเกิดการสร้างเครื่องทำความเย็นสำหรับแก้วนํ้าแบบพกพา ขึ้นมา และเพื่อตอบสนองผู้ใช้งานในด้านสุขภาพและการอำนวยความสะดวก ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตเพื่อสร้าง เครื่องทำความเย็นสำหรับแก้วนํ้าแบบพกพาเพื่อใช้กับแก้วที่เป็นวัสดุอะลูมิเนียมและใช้แผ่นเพลเทียร์เป็นตัวทำ ความเย็นโดยมีพัดลมCPUและอิทชิงค์เป็นตัวระบายความร้อนให้กับแผ่นเพลเทียร์ที่มีคุณสมบัติ ด้านหนึ่งร้อน อีกด้านหนึ่งเย็น ใช้งานโดยจ่ายไฟกระแสตรง(DC) 12 V ซึ่งการใช้แผ่นเพลเทียร์ในการให้ความเย็นแทนนํ้าแข็ง จึงไม่ส่งผลกระทบต่อร่างกายและยังไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อบรรยากาศเพราะกระบวนการทั้งหมดถูกควบคุมด้วย กระแสไฟฟ้าเพียงเท่านั้น เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพของแผ่นเพลเทียร์เพื่อเลือกใช้รุ่นที่สามารถทำความ เย็นได้ดีที่สุด ซึ่งแผ่นเพลเทียร์มีทั้งหมด 9 รุ่น คือ TEC1-2703 ,TEC1-2704 ,TEC1-2705 ,TEC1-2706 ,TEC1-2708 ,TEC1-2709 ,TEC1-2710 ,TEC1-2712 และTEC1-2715 เมื่อเทียบผลการทดสอบจากตารางที่ 4.1 ทำให้ทราบว่า เพลเทียร์รุ่น TEC1-2704 มีประสิทธิภาพการทำความเย็นเหมาะสมที่สุด และเพื่อเลือกใช้ วัสดุบรรจุนํ้าที่เหมาะสม จึงทำการเปรียบเทียบแผ่นเพลเทียร์ทั้ง 3 รุ่น และแก้วทั้ง 3 ชนิด ควบคุมอุณหภูมิห้อง ที่ 26 °C และอุณหภูมินํ้าเริ่มต้นที่ 25 °C พบว่าแผ่นเพลเทียร์ รุ่นTEC1-2704 ที่ทดลองกับแก้วอะลูมิเนียม สามารถลดอุณหภูมิจาก 25 °C มาที่อุณหภูมิเฉลี่ย 16.3 °C ภายในเวลา 30 นาที แก้วนํ้าสแตนเลสสามารถลด อุณหภูมิจาก 25 °C มาที่อุณหภูมิเฉลี่ย 20.07 °C ภายในเวลา30นาที และแก้วนํ้าพลาสติกแข็งสามารถลด อุณหภูมิจาก 25 °C มาที่อุณหภูมิเฉลี่ย 23.67 °C ภายในเวลา30แผ่นเพลเทียร์ ซึ่งการใช้แก้วที่เป็นวัสดุ พลาสติกแข็งทำให้อุณหภูมินํ้าในแก้วลดลงช้าที่สุด และแก้วที่เป็นวัสดุอะลูมิเนียมเย็นเร็วที่สุด ขณะที่ใช้แผ่น เพลเทียร์รุ่นเดียวกัน

จากผลการทดลองทำให้ทราบว่าวัสดุที่ใช้บรรจุนํ้ามีผลต่อการทำความเย็น และวัสดุที่เป็นอะลูมิเนียม สามารถลดอุณหภูมิจาก 25 °C มาที่อุณหภูมิเฉลี่ย 16.3 °C ภายในเวลา30 นาที และแผ่นเพลเทียร์รุ่น TEC1-2704 ที่มีประสิทธิภาพการทำความเย็นได้ดีที่สุด

Design and fabrication of portable glass chiller

BY Mr. Wisa Seehanun

Miss. Sirima Kingkaew

ABSTRACT

Ice consumption can have negative effects on the body. If the ice is contaminated with microbes, bacteria or germs into the body. therefore, a portable glass cooler was built. The researchers aim is to build a portable glass cooler for using with glass in aluminum and using a peltier as a cooler, with the CPU fan and heatsink being a Peltier heat sink with one hot side feature. The other side is cold. Operated by 12 V direct current (DC) power, the use of peltier plates for cooling instead of ice is therefore not harmful to the body and does not cause atmospheric toxicity as all processes are controlled. With only electric current, to test the performance of Peltier plates is to select the model with the best heat dissipation. There are 9 types of peltier plates: TEC1-2703, TEC1-2704, TEC1-2705, TEC1-2706, TEC1-2708, TEC1-2709, TEC1-2710, TEC1-2712 and TEC1-2715. Compared with the test results from Table 4.1, it is known that the TEC1-2704 Peltier has the most suitable cooling performance. To select the appropriate water filling material, therefore, we compare all 3 peltier plates and all 3 types of glass, controlled at room temperature at 26 °C and water temperature starting at 25 °C. It was found that the Peltier Model TEC1-2704 with aluminum glass it can reduce the temperature from 25 °C to an average temperature of 16.3 °C within 30 minutes. A stainless tumbler can reduce the temperature from 25 °C to an average temperature of 20.07 °C in 30 minutes. Hard plastic glass can reduce the temperature from 25 °C to an average temperature of 23.67 °C in 30 minutes. The use of glass, which is a hard plastic material, causes the water temperature in the glass to decrease slowly. The aluminum glass that is the fastest cooling material while using the same Peltier model.

From the experimental results, it was known that the water containing material had an effect on cooling. And the aluminum material can reduce the temperature from 25 °C to an average temperature of 16.3 °C within 30 minutes. And Peltier plate model TEC1-2704 has the best cooling performance.