

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาสมรรถนะของระบบปรับอากาศโดยใช้เทอร์โมอิเล็กทริกร่วมกับสารดูดความชื้น คือซิลิกาเจล โดยใช้เทอร์โมอิเล็กทริกโมดูลจำนวน 20 โมดูล (รุ่น TEC1-12708 ผลิตโดยบริษัท Lantian) และเบดความชื้นจำนวน 2 เบด อากาศที่ได้จากด้านร้อนของเทอร์โมอิเล็กทริกถูกใช้ในการคืนรูปของซิลิกาเจล ในการศึกษาใช้ขนาดของห้องเท่ากับ 1 ลูกบาศก์เมตร โดยทำการศึกษาปัจจัยต่างๆ ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า อัตราการไหลของอากาศและความหนาของเบดซิลิกาเจล

ผลการศึกษาพบว่าการใช้สารดูดความชื้นสามารถเพิ่มค่าสมรรถนะการทำความเย็น(COP)ของเทอร์โมอิเล็กทริกในระบบปรับอากาศจาก 0.76 เป็น 1.94 ความร้อนที่ได้จากด้านร้อนของเทอร์โมอิเล็กทริกสามารถคืนรูปซิลิกาเจล สำหรับอุณหภูมิห้องปรับอากาศอยู่ในค่าที่เหมาะสม ระบบดังกล่าวมีความเป็นไปได้การพัฒนาในเชิงพาณิชย์

The aim of this study was to investigate the performance of a thermoelectric air-conditioning combined with fixed silica gel desiccant beds .To this end, 20 thermoelectric module (manufactured by Lantian TEC 1-12708) and two desiccant beds were used . The air leaving the hot heat exchanger of the thermoelectric modules was used to regenerate the silica gel of the beds alternatively. The size of conditioned room was 1 m³ and various operating parameter were considered such as current voltage and ampere, air flow rate and silica gel bed thickness.

Experimental investigation concluded that the use of desiccant enhanced the coefficient of performance (COP) of the thermoelectric air-conditioner considerable . It increased from 0.76 to 1.94 . The heat released at the hot side was sufficient to regenerate the silica gel. Finally, although the room temperature did not decrease significantly. The proposed system is highly promising for commercial development.

Keywords : Thermoelectric/ Desiccant/ Heat exchanger/Dehumidification