

งานวิจัยนี้เป็นศึกษาการปรับอากาศโดยใช้หลักการแผ่รังสีและการพาความร้อน ผสมผสานกับการควบคุมความชื้น การทดลองนี้กระทำภายในห้องขนาดกว้าง 3.0 เมตร ยาว 3.5 เมตร และสูง 2.5 เมตร โดยใช้แผงเย็นขนาดพื้นที่รวม 7.5 ตารางเมตร ติดตั้งไว้บริเวณฝ้าเพดานห้อง น้ำเย็นจากหอผึ่งเย็นจะไหลผ่านชุดท่อทองแดงที่ติดตั้งไว้ในตัวแผงเย็น ระบบควบคุมความชื้นของระบบนี้ประกอบด้วยซิลิกาเจลซึ่งบรรจุภายในแผงบรรจุสารดูดความชื้นภายในท่อลมขนาด 25.0 x 25.0 เซนติเมตร การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบสมรรถนะของการปรับอากาศโดยใช้แผงน้ำเย็นผสมผสานกับการดูดกลืนความชื้น และประเมินระดับความสบายเชิงอุณหภูมิอากาศของระบบปรับอากาศโดยอ้างอิงการคำนวณตามมาตรฐาน ISO 7730 จากการทดลองพบว่าสามารถทำให้อุณหภูมิผิวของแผงน้ำเย็นอยู่ในช่วง 23.8 ถึง 27.2 องศาเซลเซียส อุณหภูมิอากาศภายในห้องสามารถลดได้ถึง 25 องศาเซลเซียส และสามารถลดปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ได้ในช่วง 11.0 ถึง 38.0 เปอร์เซ็นต์ และผลการทดลองที่อุณหภูมิอากาศ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60 เปอร์เซ็นต์ ความเร็วลม 1.5 เมตรต่อวินาที จะทำให้เกิดความสบายเชิงอุณหภูมิอากาศที่เหมาะสมที่สุด โดยมีค่า PMV เท่ากับ -0.5 และเปอร์เซ็นต์ความไม่พอใจ (PPD) ประมาณ 10%

This research was to study an air conditioning system using the concept of radiant cooling and convection heat transfer combined with dehumidification process. The study was conducted in a chamber of 3.0 meters width, 3.5 meters length and 2.5 meters height. The cooling panel of 7.5 m² was installed as a ceiling of the chamber. Chilled water from a cooling tower was circulated through copper tubes in the panel. Silica gel was installed in the 25x25 cm air duct to humidify the air in the air conditioning system. The objectives of the study were to investigate performance combined air conditioning system and to evaluate a thermal comfort level according to ISO 7730 standard. The study showed that the surface temperature of the cooling panel can be maintained between 23.8 to 27.2 °C. The room air temperature can be decreased to 25 °C and the relative humidity can be reduced in the range of 11 to 38%. The optimal thermal comfort can be perceived in which the PMV of -0.5 and the PPD of 10% were found with the condition of the air temperature of 25 °C with 60% of the relative humidity and air velocity at 1.5 m/s.