T 152193

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาสมรรถนะและจำลองแบบเครื่องลดความชื้นแบบใช้สารทำความเย็น R-22 ขนาด 800 W ตัวแปรที่ศึกษาและวิเคราะห์เพื่อการจำลองแบบประกอบด้วย อุณหภูมิ ปริมาณการกลั่นตัวของน้ำ อัตราส่วนความชื้นและความเร็วของอากาศ โดยใช้หลักการสมดุลมวลและสมดุลพลังงาน จำลองแบบคอล์ยเย็นขนาด กว้าง 280 mm ยาว 280 mm ลึก 46 mm: อัตราการไหลของสารทำความเย็น 0.0234 kg/s ความดันที่คอล์ยเย็นเท่ากับ 77 kPa โดยการจำลองพบว่าอากาศที่ความเร็วทางเข้าเป็น 1.2 m/s อุณหภูมิที่ทางเข้าเฉลี่ย 34 ^{o}C ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 62.91 % ไหลผ่านคอล์ยลดความชื้นแล้วมีอุณหภูมิที่ทางออกเป็น 23.45 ^{o}C อัตราส่วนความชื้นเฉลี่ย 0.01789 kg/kg$_{dry\ air}$ อัตราการกลั่นตัวของน้ำเท่ากับ 1.392 kg/hr ขณะที่ความเร็วของอากาศที่เข้าคอล์ยเย็นมีค่าลดลงเป็น 1.0 m/s อุณหภูมิทางเข้าเฉลี่ย 33.3 ^{o}C ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 65.58 % มีอุณหภูมิอากาศที่ทางออกเป็น 22.42 ^{o}C อัตราส่วนความชื้นเฉลี่ย 0.0174 kg/kg$_{dry\ air}$ และอัตราการกลั่นตัวของน้ำเท่ากับ 1.368 kg/hr ที่ความเร็วของอากาศที่เข้าคอล์ยเย็นมีค่าลดลงเป็น 0.8 m/s อุณหภูมิทางเข้าเฉลี่ย 33.5 ^{o}C ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 65.14 % อุณหภูมิที่ทางออกเป็น 21.24 ^{o}C อัตราส่วนความชื้นเฉลี่ย 0.0168 kg/kg$_{dry\ air}$ และอัตราการกลั่นตัวของน้ำเท่ากับ 1.3332 kg/hr จากการทดลองพบว่าอากาศสภาวะเดียวกันความเร็วที่ทางเข้า 1.2 m/s 1.0 m/s และ0.8 m/s ไหลผ่านคอล์ยลดความชื้นแล้วสภาวะที่ทางออกมีค่าคลาดเคลื่อนจากการจำลองดังนี้ อุณหภูมิที่ทางออก 7.2 %, 7.1 %, 7.13 % อัตราส่วนความชื้น 3.4 %, 4.49 %, 4.49 % อัตราการกลั่นตัวของน้ำ 6.83 %, 6.54 %, 4.15% ตามลำดับ

The aim of this thesis is to study performance and simulation of dehumidifying coil. The 0.8 kW dehumidify used R-22 as a working fluid. Parameters studied were air temperature, codensate of water, humidity ratio and air velocity. The conservation of mass and energy were used, the dimension of fin-tube dehumidifying coil was 280 mm ×280 mm ×46 mm. The refrigerant mass flow rate was 0.234 kg/s. The pressure of cooling coils was 77 kPa. The mathematical simulation showed that when moist air has velocity 1.2 m/s passed through the dehumidifying coil with the temperature was 23.45 ^{o}C, humidity ratio was 0.01789 kg/kg$_{dry\ air}$, the condensate from moist air was 1.392 kg/hr. As we decrease the velocity of moist air to 1.0 m/s, with the moist air exit dehumidifying coil was at 22.42 ^{o}C, 0.0174 kg/kg$_{dry\ air}$ by humidity ratio and the condensate of water was 1.368 kg/hr. As we decrease the velocity of moist air to 0.8 m/s with the moist air exit dehumidifying coil was at 21.24 ^{o}C, 0.0174 kg/kg$_{dry\ air}$ by humidity ratio and the condensate of water was 1.3332 kg/hr. The experimental showing us that when moist air passed through coil has velocity of 1.2 m/s, 1.0 m/s, 0.8 m/s respectively, the mathematical simulation has an error in temperature about 7.2 %, 7.1 %, 7.13 %, humidity ratio has an error about 3.4 %, 4.49%, 4.49 % and the condensate has an error of 6.83 %, 6.54 %, 4.15 % respectively.