

T 145557

ในงานวิจัยนี้เน้นที่ระบบทำความเย็นแบบดูดซับ โดยได้ทำการศึกษาการเพิ่มความสามารถในการถ่ายเทความร้อนและมวลในการดูดซับของคู่สาร ซิลิกาเจล-น้ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออัตราการดูดซับให้ดีขึ้น โดยทดสอบการดูดซับระหว่างซิลิกาเจล-น้ำในเครื่องดูดซับ(adsorber) ที่มีระดับความหนาของสารดูดซับต่างกัน และทดสอบความสามารถในการถ่ายเทความร้อนและมวลด้วย 2 กรรมวิธี คือ การผสมเม็ดทองแดงเข้ากับซิลิกาเจลเพื่อเพิ่มค่าการนำความร้อน หรือติดครีบทองแดงลงในเครื่องดูดซับเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนความร้อน

จากการทดลองพบว่า การเพิ่มพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนความร้อนและการปรับปรุงค่าการนำความร้อนส่งผลกระทบต่ออัตราการถ่ายเทความร้อนและมวลในการดูดซับ อัตราการดูดซับจะเพิ่มขึ้นตามพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนความร้อน และค่าการนำความร้อนของเครื่องดูดซับ โดยที่ระดับความหนาของชั้นซิลิกาเจลที่เหมาะสมต่อการดูดซับคือที่ 1.6 เซนติเมตร ปริมาณของเม็ดทองแดงที่เหมาะสมต่อการดูดซับคือที่สัดส่วน 1/6 w/w เมื่อเทียบกับน้ำหนักของซิลิกาเจลที่ใช้ และขนาดครีบทองแดงที่เหมาะสมต่อการดูดซับคือที่ความสูงของครีบทองแดง 1.6 เซนติเมตร

Abstract

TE 145557

This research work concentrates on heat and mass transfer enhancement in adsorption cooling. The working pair is silica gel-water. Experimental study has carried out with different thicknesses of medium. Enhancement on heat and mass transfer is taken by mixing small copper beads with silica gel to increase the overall thermal conductivity and by adding copper fin to increase the heat transfer area.

Comparison of the experimental and numerical results shows that the heat transfer area and the thermal conductivity have significant influences on heat and mass transfer rates. The adsorption rate increases with the heat transfer area and the thermal conductivity of the adsorber. The best thickness of medium for adsorption is 1.6 cm, the best amount of copper beads for adsorption is 1/6 w/w, and the best fin size for adsorption is 1.6 cm.