

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การเพิ่มความสามารถในการถ่ายเทความร้อนและมวล
ในการดูดซับของคู่สารซลิคาเจล-น้ำ

ชื่อผู้เขียน

นางสาว เกศนที น้อยปิ่น

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ศ.ดร. ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร. วิวัฒน์ คล่องพานิช	กรรมการ
ผศ.ดร. ศิวะ อัจฉริยวิริยะ	กรรมการ
ดร.อดิพงษ์ นันทพันธุ์	กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้เน้นที่ระบบทำความเย็นแบบดูดซับ โดยได้ทำการศึกษาการเพิ่มความสามารถในการถ่ายเทความร้อนและมวลในการดูดซับของคู่สาร ซลิคาเจล-น้ำ ซึ่งจะส่งผลต่อการดูดซับให้ดีขึ้น โดยทดสอบการดูดซับระหว่างซลิคาเจล-น้ำในเครื่องดูดซับ(adsorber) ที่มีระดับความหนาของสารดูดซับต่างๆกัน และทดสอบความสามารถในการถ่ายเทความร้อนและมวลด้วย 2 กรรมวิธี คือ การผสมเม็ดทองแดงเข้ากับซลิคาเจลเพื่อเพิ่มค่าการนำความร้อน หรือติดครีบทองแดงลงในเครื่องดูดซับเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนความร้อน

จากการทดลองพบว่า การเพิ่มพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนความร้อนและการปรับปรุงค่าการนำความร้อนส่งผลกระทบต่อการถ่ายเทความร้อนและมวลในการดูดซับ อัตราการดูดซับจะเพิ่มขึ้นตามพื้นที่ผิวในการแลกเปลี่ยนความร้อน และค่าการนำความร้อนของเครื่องดูดซับ โดยที่ระดับความหนาของชั้นซลิคาเจลที่เหมาะสมต่อการดูดซับคือที่ 1.6 เซนติเมตร ปริมาณของเม็ดทองแดงที่เหมาะสมต่อการดูดซับคือที่สัดส่วน 1/6 w/w เมื่อเทียบกับน้ำหนักของซลิคาเจลที่ใช้ และขนาดครีบทองแดงที่เหมาะสมต่อการดูดซับคือที่ความสูงของครีบทองแดง 1.6 เซนติเมตร

Thesis Title	Heat and Mass Transfer Augmentation in Silica Gel - Water Adsorption	
Author	Miss Kate-Natee Noipin	
M.Eng.	Energy Engineering	
Examining Committee	Prof.Dr. Tanongkiat Kiatsiroat	Chairman
	Asst.Prof.Dr. Wiwat Klongphanich	Member
	Asst.Prof.Dr. Siwa Atcharyawiriya	Member
	Dr. Atipoang Nuntaphan	Member

Abstract

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.