

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การพัฒนาอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน โดยใช้เทคนิคปั๊ม

ผู้เขียน

นายวรวิทย์ สุรินทร์

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. ณัฐ วรรษศ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและความสูงของท่อปั๊มฟองที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ที่รับความร้อนจากก๊าซร้อนที่ลอยตัวอย่างธรรมชาติ โดยใช้เทคนิคปั๊มฟอง จากการศึกษาพบว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อปั๊มฟองมีผลต่อสมรรถนะของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนมากกว่าความสูงของท่อปั๊มฟอง โดยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อปั๊มฟองที่ 9 mm จะให้ค่า UA สูงสุดเมื่อเทียบกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 และ 12 mm ที่ทุกความสูงของท่อปั๊มฟอง โดยอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 0.49 นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทดลองปรับการทำงานของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนให้การส่งถ่ายของไหลมีลักษณะเป็นจังหวะภายใต้การควบคุมของวาล์วนิรภัย พบว่าอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนสามารถส่งถ่ายของไหลและแลกเปลี่ยนความร้อนในอัตราที่สูงขึ้นแต่ค่า UA ของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนจะมีค่าลดลง

Thesis Title Development of a Heat Exchanger Using Bubble Pump
Technique

Author Mr. Worrawut Surin

Degree Master of Engineering (Energy Engineering)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Nat Vorayos

ABSTRACT

The objective of this research work is to study the effect of the diameter and the height of the bubble tube on the heat exchanger performance which recovers heat from incoming hot air by using bubble pump technique. It was found that the effect of the diameter on the heat exchanger performance was more than the effect at the height of the bubble tube. The highest of the UA occurred at 9 mm of the diameter of the bubble pump compared with 6 mm and 12 mm for cases. The heat exchanger effectiveness was found to be 0.49. Beside that, the fluid pulsation was carried out by controlling the safety valve pressure. The results showed that the heat exchanger could transfer more fluid flow rate including the heat transfer rate while the UA value was decreased.