

นายพรชัย เพชรสงคราม: การศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเชิงเวลาและวัฏจักรการทำงานที่เหมาะสมของรีเจเนอเรเตอร์. (A STUDY ON TEMPERATURE HISTORY AND OPTIMUM TIME CYCLE OF FIRECLAY BRICK REGENERATOR) อ. ที่ปรึกษา: ผศ. มิ่งศักดิ์ ตั้งตระกูล, 173 หน้า. ISBN 974-17 -6776 -5

## T 167766

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเชิงเวลา และวัฏจักรการทำงานที่เหมาะสมของรีเจเนอเรเตอร์แบบโครงอิฐทนไฟ โดยทำการสร้างชุดทดลองขึ้นเพื่อทดสอบหาการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิเชิงเวลา และการถ่ายเทความร้อนระหว่างของไหลเย็น (cold fluid) และของไหลร้อน (hot fluid) กับโครงอิฐทนไฟของรีเจเนอเรเตอร์ และหาเวลาที่เหมาะสมที่ใช้ในการถ่ายเทความร้อนของรีเจเนอเรเตอร์

รีเจเนอเรเตอร์ที่ใช้ในการวิจัยเป็นรีเจเนอเรเตอร์ที่ทำมาจากอิฐทนไฟแบบ Super – Duty Fireclay Brick ASTM C 27 – 93, Regular Type รุ่น K 43 SP – 38 โดยทำการทดสอบที่อุณหภูมิของของไหลร้อนเท่ากับ  $400^{\circ}\text{C}$  อัตราการไหลโดยมวลในช่องการไหลของของไหลร้อน และของไหลเย็นเท่ากับ  $4.069 \times 10^{-3} \text{ kg/s}$  และเวลาที่ใช้ในวัฏจักรเท่ากับ 10, 20 และ 30 นาที

จากการทดลองพบว่าอุณหภูมิของของไหล และอิฐทนไฟจะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาเพิ่มขึ้นและจะคงที่เมื่อวัฏจักรเข้าสู่ Cyclic Equilibrium และค่า Thermal ratio ของรีเจเนอเรเตอร์ ในช่วงสะสมความร้อน จะมีแนวโน้มลดลง และในช่วงคายความร้อนจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปทุกวัฏจักร และจะคงที่เมื่อวัฏจักรเข้าสู่ Cyclic Equilibrium และเมื่อนำค่า Thermal ratio ของแต่ละเวลาที่ใช้ในวัฏจักรมาเปรียบเทียบกันปรากฏว่าค่า Thermal ratio ของเวลาที่ใช้ในวัฏจักรเท่ากับ 10 นาที มีค่ามากกว่า Thermal ratio ของเวลาที่ใช้ในวัฏจักรเท่ากับ 20 และ 30 นาที

ภาควิชา.....วิศวกรรมเครื่องกล.....ลายมือชื่อนิสิต.....  
 สาขาวิชา.....วิศวกรรมเครื่องกล.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
 ปีการศึกษา.....2547.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

# # 4470424421 : MAJOR MECHANICAL ENGINEERING

KEY WORD: REGENERATOR/ TIME CYCLE / OPTIMUM

PORNCHAI PHETSONGKRAM: A STUDY ON TEMPERATURE HISTORY AND OPTIMUM TIME CYCLE OF FIRECLAY BRICK REGENERATOR. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. MINGSAK TANGTAKUL, 173 pp. ISBN 974-17-6776-5.

## T167766

The aim of this thesis is to study on temperature history and optimum time cycle of fireclay brick regenerator. The experimental apparatus has been set up to carry out the temperature history and heat transfer between both fluids, hot and cold fluids, and fireclay brick regenerator.

The regenerator have been made from Super – Duty Fireclay Brick ASTM C 27 – 93, Regular Type, Model K 43 SP – 38. The hot fluid temperature is 400 °C. Mass flow rate of hot and cold fluids is  $4.069 \times 10^{-3}$  kg/s. Time cycles are 10, 20 and 30 minutes, respectively.

The results have shown that fluid temperatures have gradually increased along with time cycles. The fluid temperatures are constant when cyclic equilibrium is reached. The thermal ratio of regenerator of heating period has decreased with time cycle, otherwise, cooling period has enhanced as time cycles increase. The thermal ratios of both periods are constant when the cyclic equilibrium is reached. Comparing thermal ratio of each time period shows the thermal ratio of 10 minutes is higher than the ones of 20 minutes and 30 minutes.

Department.....Mechanical Engineering...Student's signature.....  
 Field of study...Mechanical Engineering...Advisor's signature.....  
 Academic year.....2004.....Co-advisor's signature.....