

หัวข้อโครงการ : การเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพผลของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบหมุน  
ที่ใช้อุปกรณ์ทำความร้อนสองแบบ

ผู้ดำเนินโครงการ : นายสุรสิทธิ์ สุคติศิริอุดม รหัส 45361805

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ : ผศ.ดร.มัทนี สงวนเสริมศรี

ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา : 2548

---

### บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพผลของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบหมุนชนิด Ljungstrom (Rotary Heat Exchanger as Ljungstrom Type) ที่ใช้ในระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนหน่วยที่ 2 ของโรงไฟฟ้าราชบุรี ที่ได้ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ทำความร้อนจากเดิมที่ใช้อุปกรณ์ทำความร้อนของบริษัทผู้ผลิต (Original Equipment Manufacturing: OEM) มาเป็นอุปกรณ์ทำความร้อนที่สร้างขึ้นภายในประเทศ (Non Original Equipment Manufacturing: Non OEM) โดยเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และเพลามีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 13.97 เมตร และ 2.2 เมตร ตามลำดับ สูง 0.75 เมตร หมุนด้วยความเร็ว 0.6 รอบต่อนาที

อุปกรณ์ทำความร้อนของ OEM มีพื้นที่แลกเปลี่ยนความร้อน 19,850 ตารางเมตร น้ำหนัก 299,000 กิโลกรัม ค่าความจุความร้อน 419 J/(kg.K) อุปกรณ์ทำความร้อนของ Non OEM มีพื้นที่แลกเปลี่ยนความร้อน 19,850 ตารางเมตร น้ำหนัก 285,000 กิโลกรัม ค่าความจุความร้อน 419 J/(kg.K) โดยการคำนวณใช้วิธีทางความร้อน และวิธีกลุ่มตัวแปรไร้มิติ ( $NTU_0$ )

จากการคำนวณพบว่าที่ภาระของหม้อไอน้ำเท่ากับ 70% ของกำลังการผลิตสูงสุด ค่าประสิทธิภาพผลทางความร้อนของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่ใช้อุปกรณ์ทำความร้อนของ OEM และ Non OEM เมื่อคำนวณด้วยวิธีทางความร้อนมีค่าเท่ากับ 44.52% และ 39.63% ตามลำดับ และเมื่อคำนวณด้วยวิธีกลุ่มตัวแปรไร้มิติ ( $NTU_0$ ) มีค่าเท่ากับ 43.67% และ 37.71% ตามลำดับ

**Project** : Comparison of Thermal Effectiveness of Two Models  
of Heating Element of Rotary Heat Exchanger

**Project Operator** : Mr.Surasit Sukhatisiri-udom ID Number 45361805

**Project Adviser** : Assist.Prof.Mathanee Sanguansermisri

**Department** : Mechanical Engineering

**Academic Year** : 2005

---

### Abstract

The objective of this project is to compare the thermal effectiveness of two heating element for Ljungstrom type rotary heat exchanger, one was made by the original equipment manufacturing (OEM) and the other by non original equipment manufacturing (Non OEM). The study was conducted at Ratchburi Electricity Generating Pl., Thermal Plant II in flue gas desulfurization unit. The heat exchanger has the rotor diameter of 13.97 m, the shaft diameter of 2.2 m, the rotor height of 0.75 m, and the rotor speed of 0.6 rpm.

Both OEM and Non OEM heating elements had their heat transfer area of  $19,850 \text{ m}^2$ , the heat capacity of  $419 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ; the weight of the OEM was 299,000 kg; while the weight of and weight 299,000 kg and 285,000 kg, respectively.

When the rotary heat exchanger was operate at 70% of full load by OEM and Non OEM heating elements the effectiveness calculated by thermal method were 44.52% and 39.63% while those calculate by  $\text{NTU}_0$  method were 43.67% and 37.71% respectively.

## กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงาน ณ บริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรี จำกัด ตั้งแต่วันที่ 25 ตุลาคม 2548 ถึงวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2549 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้ความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานการปฏิบัติงานพร้อมทำโครงการฉบับนี้ เสร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

- |                              |                                                                    |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1. คุณประจวบ อุชชิน          | กรรมการผู้จัดการบริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรี จำกัด                      |
| 2. คุณพยัคฆ์ ชินวิไล         | ผู้จัดการส่วนวางแผนการผลิตและบำรุงรักษา<br>ซึ่งเป็น Job Supervisor |
| 3. คุณบุญชัย จรรย์วรรณ       | ผู้จัดการส่วนความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม<br>และบริหารความเสี่ยง        |
| 4. คุณชนบดี ประทุมรัตน์      | วิศวกรส่วนวางแผนการผลิตและบำรุงรักษา                               |
| 5. คุณวัชรวิระ นนทริย์       | หัวหน้าหน่วยบำรุงรักษา FGD                                         |
| 6. ผศ.ดร. มัทนี สงวนเสริมศรี | อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ                                            |

และบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการทำรายงานฉบับนี้

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนในการให้ข้อมูลเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

นายสุรสิทธิ์ สุดศิริอุดม  
ผู้ดำเนินโครงการ