บทที่ 4
สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการดำเนินงาน

เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบหมุนชนิด Ljungstrom (Rotary Heat Exchanger as Ljungstrom Type) ที่ใช้ในระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนหน่วยที่ 2 ของโรงไฟฟ้าราชบุรี ที่ได้ทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ทำความร้อนจากเดิมที่ใช้อุปกรณ์ทำความร้อนของบริษัทผู้ผลิต (Original Equipment Manufacturing: OEM) เป็นอุปกรณ์ทำความร้อนที่ทำภายในประเทศ (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) โดยการคำนวณค่าประสิทธิผลทางความร้อนใช้วิธีทางความร้อน และวิธีกลุ่มตัวแปรไร้มิติ (NTU_o) เพื่อนำค่าที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกัน

การทดสอบการเดินเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่ใช้อุปกรณ์ทำความร้อนของ OEM ทำการทดสอบเมื่อวันที่ 15 และ 16 พฤศจิกายน 2543 ที่สภาวะการทำงานของหม้อไอน้ำ 15% และ 100% ของกำลังการผลิตสูงสุด ตามลำดับ ส่วนการทดสอบการเดินเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่ใช้อุปกรณ์ทำความร้อนของ Non OEM ทำการทดสอบเมื่อวันที่ 31ธันวาคม 2549 ที่สภาวะการทำงานของหม้อไอน้ำ 70% ของกำลังการผลิตสูงสุด ดังนั้น การเปรียบเทียบค่าประสิทธิผลจึงกระทำที่ภาระของหม้อไอน้ำเท่ากับ 70% ของกำลังการผลิตสูงสุด

โดยค่าประสิทธิผลของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่ใช้อุปกรณ์ทำความร้อนของ OEM ที่ภาระของหม้อไอน้ำเท่ากับ 70% ของกำลังการผลิตสูงสุด ได้จากการคำนวณโดยใช้วิธีประมาณค่า**ในช่วงแบบเชิงเส้น ของค่าประสิทธิผลที่สภาวะการทำงานของหม้อไอน้ำ 15% และ 100% ของกำลังการผลิตสูงสุด**

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

4.2 ข้อมูลสำหรับช่วยในการตัดสินใจในการเลือกชิ้นส่วนแลกเลี่ยนความร้อนครั้งต่อไป

1. อุณหภูมิของก๊าซที่ได้รับการกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์แล้ว เมื่อผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแล้ว มีอุณหภูมิสูงกว่า 80 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นไปตามสภาวะการใช้งานของปล่องไอเสีย ดังนั้น อุปกรณ์ทำความร้อนที่ผลิตในประเทศไทยสามารถใช้งานได้ที่ภาระของหม้อไอน้ำเท่ากับ 70% ของภาระสูงสุด ซึ่งเป็นสภาวะปกติที่ใช้ในการเดินเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้า
2. ค่าประสิทธิผลของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่คำนวณได้สามารถนำไปประกอบกับข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจเลือกอุปกรณ์ทำความร้อนในครั้งต่อไป

4.3 ข้อเสนอแนะ

ค่าประสิทธิผลของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนลดลงเพียงเล็กน้อย แต่สามารถลดต้นทุนการนำเข้าอุปกรณ์ทำความร้อนของ OEM ที่มีมูลค่ารวมประมาณ 84 ล้านบาท ลงเหลือ 21 ล้านบาท แต่ควรคำนึงถึงค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ทำความร้อน และอายุการใช้งานของอุปกรณ์ทำความร้อนด้วย