

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ความร้อนของการผลิตไฟฟ้า
จากโรงไฟฟ้าถ่านหิน

ผู้เขียน นายนิรันดร์ เขียวดี

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศ.ดร.ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอผลการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ความร้อนของโรงไฟฟ้าถ่านหินขนาด 300 MW โดยพิจารณาค่าเอ็กซ์เซอร์จีของอุปกรณ์ต่างๆในกระบวนการผลิตไฟฟ้าและต้นทุนเอ็กซ์เซอร์จีของไฟฟ้าที่ผลิตได้ ผลการศึกษาพบว่า ผลรวมของเอ็กซ์เซอร์จีที่ถูกทำลายและเอ็กซ์เซอร์จีที่สูญเสียที่หม้อไอน้ำมีค่าสูงสุดอยู่ที่ 442.95 MW คิดเป็นร้อยละ 90.61 ของค่าที่เกิดขึ้นในภาพรวม ในส่วนของต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจะได้ต้นทุนเอ็กซ์เซอร์จีที่ภาระโหลดสูงสุดที่ 300 MW มีค่า 1.09 Baht/Kw

สมรรถนะของโรงไฟฟ้าสามารถปรับปรุงให้มีค่าสูงขึ้นได้โดยการลดค่าการสูญเสียเอ็กซ์เซอร์จี ที่ไปกับไอเสียของหม้อไอน้ำ โดยการเพิ่มพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนความร้อนของชุดอีโคโนไมเซอร์ ซึ่งมีการแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างไอเสียกับน้ำที่ป้อนเข้าหม้อไอน้ำ ในการเพิ่มพื้นที่ของอีโคโนไมเซอร์จากเดิม 9,988 m³ ไปเป็น 13,584 m³ สามารถลดค่าเอ็กซ์เซอร์จีสูญเสียที่ไปกับไอเสียลดจาก 65.99 MW ไปเป็น 55.98 MW และช่วยลดต้นทุนเอ็กซ์เซอร์จีเป็น 1.08

Baht/kW

Thesis Title	Thermo-economic Analysis of Electricity Generation from a Coal-fired Power Plant
Author	Mr. Nirun Kiewdee
Degree	Master of Engineering (Mechanical Engineering)
Thesis Advisor	Professor Dr. Tanongkiat Kiatsiroat

ABSTRACT

This paper presents a thermo economic analysis on electricity generation from a 300 MW coal-fired powerplant. Exergy analysis in each component for electricity generation is undertaken and exergy costing of generated electrical power is considered. It could be seen that the sum of exergy destruction and exergy loss at the boiler was maximum at 442.95 MW which was 90.61% of that for the whole system. The exergy costing at maximum load of 300 MW was 1.09 Baht/kW

The power plant performance could be improved by reduce the exergy loss due to flue gas of the boiler by increasing the economizer where there was a heat recovery between the flue gas and the boiler feedwater. When the heat transfer area was increased from 9,988 m³ to 13,584 m³, the exergy loss could be reduced from 65.99 MW to 59.98 MW. The exergy costing could also be 1.08 Baht/kW