หัวข้อวิทยานิพนธ์ การจัดการเชิงความร้อน ของระบบนำความร้อนทิ้งกลับคืน ในโรงไฟฟ้าถ่านหิน เพื่อควบคุมอุณหภูมิของเอฟจีดี และตัวอุ่นอากาศ

ผู้เขียน นายพนมกร ทองพัฒนกุล

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษา ศ.ดร.ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์

บทคัดย่อ

ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ที่ใช้ถ่านหินลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง จะทำให้เกิดมลภาวะจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องติดตั้งเครื่องกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Flue Gas Desulfurization; FGD) ในกระบวนการเดินเครื่อง FGD ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด อุณหภูมิของก๊าซไอเสียก่อนเข้าสู่ระบบ FGD ควรมีค่าไม่เกินค่าที่กำหนด ในกรณีนี้ กำหนดให้อุณหภูมิของก๊าซไอเสีย มีค่าไม่เกิน 180 °C งานวิจัยฉบับนี้ ได้หาแนวทางในการปรับอัตราการไหลของอากาศ และก๊าซไอเสีย จากหม้อไอน้ำของโรงไฟฟ้า โดยก๊าซไอเสียจะผ่านเครื่องอุ่นอากาศ ก่อนเข้าสู่ระบบ FGD เครื่องอุ่นอากาศ จะมี 2 ชุด ได้แก่ ชุดเครื่องอุ่นอากาศปฐมภูมิ (Primary Air Heater, PAH) และชุดเครื่องอุ่นอากาศแบบทุติยภูมิ (Secondary Air Heater, SAH) โดยจะนำข้อมูลการเดินเครื่องที่สภาพการทำงานจริง มาหาความสัมพันธ์ ระหว่างอุณหภูมิก๊าซไอเสีย กับอัตราการไหลของก๊าซไอเสียรวม ก่อนเข้าสู่ระบบ FGD โดยจะหาสภาวะการทำงานที่ อุณหภูมิก๊าซไอเสียรวมไม่เกิน 180 °C ในสภาวะดังกล่าว การจัดการเชิง ความร้อน สามารถทำได้โดยการประมาณอัตราการไหลที่เหมาะสมของอากาศ และก๊าซไอเสีย ซึ่งจะพิจารณาจากค่าความร้อนสูงสุดที่เครื่องอุ่นอากาศทั้งสองชนิด ในขณะที่อุณหภูมิของก๊าซไอเสียก่อนเข้าระบบ FGD ต้องมีค่าไม่เกินที่กำหนด และประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำต้องมีค่ามากกว่า 80 % จากผลการศึกษาพบว่า สามารถควบคุมอุณหภูมิก๊าซไอเสียรวมไม่เกิน 180 °C และมีศักยภาพในการลดอัตราการป้อนถ่านหิน 13 – 15 ตันต่อชั่วโมง คิดเป็นมูลค่าประมาณ 200,000 บาทต่อวัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Thermal Management of Waste Heat Recovery System in Coal-Fired Power Plant for Temperature Control of FGD and Air Preheater
Author	Mr. Panomkorn Thongpatthanakun
Degree	Master of Engineering (Energy Engineering)
Advisor	Prof. Dr. Tanongkiat Kiatsiriroat

ABSTRACT

Coal-Fired Power Plant using lignite as fuel to generate electricity causes SO_2 emission. Generally, a Flue Gas Desulfurization (FGD) is a unit to control the emission and the temperature of the flue gas not over a set value at 180 degree Celsius in this study. This paper presented process to adjust flow rate of air and flue gas from a power plant boiler. There were two sets of air preheaters : Primary Air Heater (PAH) and Secondary Air Heater (SAH) of which the actual operating data were undertaken to correlate the temperatures and flow rates of the flue gas at FGD for controlling the gas temperature not to exceed 180 ^{o}C. With the conditions, a thermal management could be performed to estimate the suitable flow rates of both air and gas flows by considering maximum heat rates at the heat exchangers while the temperature of the flue gas entering the FGD did not exceed the limit one. In condition the boiler efficiency must be over 80 %. It could be found that the flue gas temperature could be controlled before entering the FGD system not to exceed 180 ^{o}C and at the optimal condition, the coal consumption could be reduced 13-15 tons/hour of which the value was about 200,000 baht/day.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved