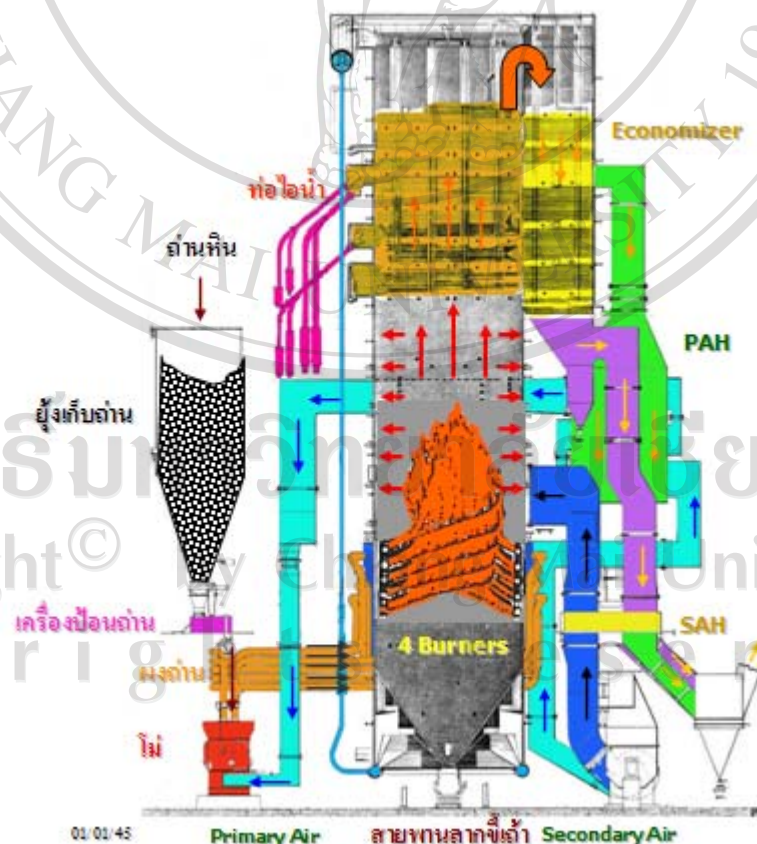


บทที่ 1

บทนำ

1.1 เหตุผลและความเป็นมาของการศึกษา

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) คือ ผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหญ่ในประเทศไทย เป็นผู้ดำเนินงานโรงไฟฟ้าแม่เมาะในจังหวัดลำปาง โดยใช้ถ่านหินลิกไนต์ที่ขุดได้จากเหมืองในบริเวณใกล้เคียงเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ โรงไฟฟ้าแม่เมาะผลิตไฟฟ้าด้วยพลังความร้อน มีเครื่องผลิตไอน้ำจำนวน 10 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 4 - 7 มีกำลังการผลิตหน่วยละ 150 MW เริ่มเดินเครื่องระหว่างปี พ.ศ. 2527 - 2528 และหน่วยที่ 8 - 13 มีกำลังการผลิตหน่วยละ 300 MW เริ่มเดินเครื่องระหว่างปี พ.ศ. 2532 - 2538 คิดเป็นกำลังการผลิตรวม 2,400 MW โดยใช้ถ่านหินประมาณ 17 ล้านตันต่อปี



รูปที่ 1.1 จำลองสภาพเตาโรงไฟฟ้าแม่เมาะ (พิริยะ ทองเขียว)

ปี พ.ศ. 2551 พบว่าโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 12 ไม่สามารถเดินเครื่องผลิตไฟฟ้าได้เต็มความสามารถของกำลังผลิต (2,412,000 MW/h / y) เนื่องจากเกิดการสูญเสียกำลังผลิตรวมสาเหตุมาจาก 1) ปัญหาการสะสมเถ้าภายในเตาเป็นจำนวน 87,084.18 MW / h คิดเป็นร้อยละ 3.61 หรือ คิดเป็นเงินเท่ากับ 182 ล้านบาท และ 2) การสูญเสียกำลังผลิตจากเถ้าดับ จำนวน 8 ครั้ง คิดเป็นกำลังผลิตรวม 6,835 MW / h คิดเป็นร้อยละ 0.28 หรือ คิดเป็นเงินเท่ากับ 14.35 ล้านบาท ซึ่งมากกว่าโรงไฟฟ้าหน่วยอื่น ๆ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุผลคือถ่านหินลิกไนต์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และในอนาคตกมีค่า CaO (แคลเซียมออกไซด์) สูงขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยทำให้เกิดเถ้าในการทำเหมืองถ่านหินทุกวันนี้อาศัยการคลุกเคล้าถ่านหินที่ขุดได้ในแต่ละจุดให้ได้คุณสมบัติตามที่ต้องการ โดยพยายามควบคุมคุณภาพให้มีค่าการเบี่ยงเบนน้อยที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการผสมถ่านที่เป็นของแข็งให้มีคุณสมบัติเป็นเนื้อเดียวกันเป็นเรื่องยากซึ่งอาจจะเกิดการเบี่ยงเบนขึ้นได้ตลอดเวลา จากข้อมูลของฝ่ายเดินเครื่องพบว่าเถ้าที่เกิดขึ้นช่วงสั้น ๆ เป็นบางเดือน ซึ่งในถ่านหินจะมีสารประกอบ Moisture, Ash, Volatile, Fixed Carbon, Sulfur, Pyrite, Gadolinite, Quartz, Biotitic และ Calcite Dolomite ทำให้เกิดปัญหาดังนี้

1. การเกิดเถ้าบนผิวท่อภายในเตาโดยเฉพาะบริเวณผนังเตาซึ่งส่งผลให้
 - ประสิทธิภาพของการแลกเปลี่ยนความร้อนของผนังเตาลดลงส่งผลให้ท่อไอน้ำที่อยู่สูงขึ้นไปได้รับความร้อนจนเกินขีดความสามารถ ทำให้ต้องลดกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้าลงเพื่อลดความร้อนภายในเตาทำให้เสียโอกาสในการผลิต
 - เมื่อมีการเกาะตัวของเถ้าจำนวนมาก และมีขนาดใหญ่ทำให้เกิดการถล่มลงมาด้วยน้ำหนักซึ่งด้านล่างเตามีน้ำเป็นตัวป้องกันอากาศรั่วเข้าเตาเกิดการเปลี่ยนสถานะเป็นไอลอยขึ้นไปดับเปลวไฟในเตา ทำให้ต้องหยุดการผลิตกระแสไฟฟ้า เกิดการสูญเสียกำลังผลิต
 - มีการทำความสะอาดเตาบ่อยครั้ง ทำให้เครื่อง Soot blower (อุปกรณ์กำจัดเถ้าที่ติดตั้งบริเวณผนังเตา) ต้องทำงานหนัก เกิดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาที่สูงขึ้น
2. การเกิดการกัดกร่อนบริเวณโครงสร้างภายในเตา โดยกรดซัลฟูริกเนื่องจากการเผาไหม้สารประกอบซัลเฟอร์ในถ่านหินจะถูกออกซิไดซ์เป็นซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากนั้นซัลเฟอร์ไดออกไซด์จะเปลี่ยนเป็นซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ ซึ่งเมื่อได้รับความชื้นแล้วจะเปลี่ยนสภาพเป็นกรดซัลฟูริกกัดท่อไอน้ำ ซึ่งจะต้องทำการตัดเปลี่ยนท่อต่อการหยุดซ่อมบำรุงประจำปีแต่ละครั้งเป็นจำนวนมาก

3. การเกิดการกัดกร่อนบริเวณโครงสร้างภายในเตา โดยสารประกอบออกไซด์ของโซเดียม เนื่องจากการเผาไหม้สารประกอบโซเดียมในถ่านหินจะถูกออกซิไดซ์เป็นโซเดียม

ออกไซด์ในรูปต่าง ๆ ซึ่งมีฤทธิ์กัดกร่อนสารโซเดียมออกไซด์มักเปลี่ยนสภาพเป็นของเหลว และแพร่กระจายไปบริเวณอื่นได้ง่าย ส่งผลให้โครงสร้างที่เป็นเหล็กมีสภาพผุกร่อน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาหลักการ และกระบวนการบริหารความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงานของบริเวณผนังเตาที่ไม่สะอาดของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 12
2. เพื่อจำแนกความเสี่ยงของเหตุการณ์การเกิดสภาพบริเวณผนังเตาที่ไม่สะอาดของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 12
3. เพื่อประเมินความเสี่ยงของเหตุการณ์การเกิดสภาพบริเวณผนังเตาที่ไม่สะอาดของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 12
4. เพื่อจัดทำแผนประเมินความเสี่ยงของเหตุการณ์การเกิดสภาพบริเวณผนังเตาที่ไม่สะอาดของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 12
5. เพื่อจัดทำข้อปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาต่อเหตุการณ์การเกิดสภาพบริเวณผนังเตาที่ไม่สะอาดของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 12
6. ลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นลง 5 %

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

เป็นการออกแบบ และจัดทำแผนจัดการความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงาน (Operation Risk Management) ในการแก้ปัญหาของสภาพบริเวณผนังเตาที่ไม่สะอาดของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 12 โดยมีแนวทางในการศึกษาดังต่อไปนี้

- จัดทำตารางประเมินปัจจัยเสี่ยง (Risk Assessment) ของลักษณะการเกิดของถั่ว
- พัฒนารูปแบบจำลองของการเกิดถั่ว และวิธีการวัดสภาพเตาสกปรก
- พยากรณ์แนวโน้มการเกิดถั่วที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- ศึกษาแนวทางต่าง ๆ ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- แปลความหมายในเรื่องของความเสี่ยงของแต่ละเหตุการณ์ และแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยจะออกมาในรูปของการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
- ตรวจสอบสภาพเตาสกปรกเปรียบเทียบกับสัญญาณที่ได้

1.4 ประโยชน์ และ/หรือผลที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้รูปแบบการลดความเสี่ยงในเรื่องการเกิดปัญหาสภาพบริเวณผนังเตาที่ไม่สะอาดของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 12 เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และแผนกเดินเครื่องใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจในการเดินเครื่องให้มีเสถียรภาพ

2. เพื่อสามารถระบุขีดจำกัดของการเดินเครื่องในสถานะที่เตามีความสกปรกส่งผลให้สามารถเดินเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดความสูญเสียในการผลิตไฟฟ้าได้
3. ได้แผนบริหารความเสี่ยงที่สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved