

นายชนาวุฒิ โพธิยะ 2553: การวางแผนการเดินเครื่องจักรในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ เมื่อมีโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนเหลือทิ้ง ให้สามารถลดต้นทุนด้านค่าพลังงานไฟฟ้าอย่างสูงสุด ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการ วิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก: รองศาสตราจารย์เสรี เสวตเสรณี, D.Eng. 111 หน้า

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนการเดินเครื่องจักรในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ เมื่อมีโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนเหลือทิ้งให้สามารถลดต้นทุนด้านค่าพลังงานไฟฟ้าอย่างสูงสุด ภายใต้ Demand ที่เปลี่ยนแปลง และอัตราการใช้ไฟฟ้าแบบ TOU โดยช่วงเวลาปริมาณการใช้ไฟฟ้ามาก (Peak) และช่วงเวลาปริมาณการใช้ไฟฟ้าน้อย (Off Peak) ที่มีค่าพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยที่แตกต่างกัน มีขอบเขตการวิจัยในโรงงานปูนซีเมนต์ ในส่วนของกระบวนการการผลิตปูนซีเมนต์ประกอบไปด้วยเตาเผา (Kiln) จำนวน 3 เตา หม้ออบวัตถุดิบ (Raw Mill) จำนวน 8 หม้อ และหม้อบดถ่านหิน (Coal Mill) จำนวน 6 หม้อ และการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนเหลือทิ้ง (WHRP) ประกอบไปด้วยเครื่องเจนเนอเรเตอร์จำนวน 2 เครื่อง รวม 40 เมกะวัตต์ โดยมีขั้นตอนหลักในการวิจัยคือ 1) ศึกษากระบวนการผลิตปูนซีเมนต์และโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนเหลือทิ้ง (WHRP) 2) วิเคราะห์ข้อมูลการผลิต และต้นทุนค่าพลังงานไฟฟ้าของการผลิตปูนซีเมนต์และการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนเหลือทิ้ง (WHRP) 3) จัดทำแผนการผลิต โดยใช้โปรแกรมเชิงเส้น 4) ทดสอบแบบจำลองการวางแผนการเดินเครื่องจักรที่ใช้แทนระบบปัญหาและศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้น กรณีมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรภายในระบบ (Sensitivity Analysis) 5) เปรียบเทียบผลที่ได้จากแบบจำลองข้างต้น กับผลที่ได้จากการวางแผนด้วยวิธีการปัจจุบันและ 6) สรุปผลการดำเนินการวิจัย และข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาพบว่า สามารถจัดทำแผนการเดินเครื่องจักรในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ เมื่อมีโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนเหลือทิ้ง โดยจะทราบจำนวนชั่วโมงการเดินเครื่องจักรในกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์และโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนเหลือทิ้ง (WHRP) ที่ทำให้ต้นทุนค่าไฟฟ้าต่ำที่สุด เมื่อเทียบกับต้นทุนค่าไฟฟ้าของปี 2553 ค่าไฟฟ้าลดลง 18 ล้านบาทต่อปี

คำสำคัญ: การวางแผนเดินเครื่องจักร การลดต้นทุนค่าพลังงานไฟฟ้า กระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนเหลือทิ้ง