

บทที่ 5

บทสรุป

จากผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้าและการจัดการของโรงไฟฟ้าชีวมวล ขนาด 1,500 กิโลวัตต์ ประสิทธิภาพสุทธิของโรงไฟฟ้าและการจัดการที่ดีของโรงไฟฟ้า ทำให้สามารถเดินเครื่องได้อย่างต่อเนื่อง เป็นเวลาถึง 12 ปี โดยไม่มีผลกระทบทางด้านเชื้อเพลิงในการเดินเครื่องและผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมกับชุมชนบริเวณรอบโรงไฟฟ้า

สรุปผลการศึกษาการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบโรงไฟฟ้า

พบว่า ในการเดินเครื่องผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้ามีอัตราเฉลี่ย 1,250 กิโลวัตต์ (83%) จากกำลังการผลิตสูงสุดที่ 1,500 กิโลวัตต์ โดยมีอัตราการใช้เชื้อเพลิง 1,926 กิโลกรัม/ชั่วโมง อัตราการผลิตไอน้ำอยู่ที่ 8,200 กิโลกรัม เชื้อเพลิงที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงแกลบที่มีค่าความร้อนจำเพาะ (LHV) 13,508 kJ/kg และให้อัตราความร้อนที่ได้จากเชื้อเพลิง 25.149 GJ/hr พลังงานสุทธิของระบบ 4.5 GJ/hr และประสิทธิภาพของระบบเท่ากับ 17.89% จากการศึกษาวิเคราะห์ประสิทธิภาพพบว่า ค่าประสิทธิภาพสุทธินั้นเป็นเศษส่วนที่แสดงว่าความร้อนที่เข้าไปในระบบนั้นเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานจริงที่ได้มาน้อยแค่ไหน

สรุปผลการศึกษาการวิเคราะห์ทางด้านการจัดการกระบวนการของระบบโรงไฟฟ้า

1. การจัดการด้านเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าใช้เชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าอยู่ที่ 1.926 tons/hr โดยที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ 1,250 kWh และการใช้เชื้อเพลิงต่อวันอยู่ที่ 46.2 tons/day คิดเป็น 1.54 kg/kWh แต่โรงไฟฟ้านั้นเป็นส่วนผลิตพลังงานไฟฟ้าให้กับโรงสีข้าว อัญญิกจ นครปฐม (2521) แต่กำลังการผลิตข้าวสารของโรงสีนั้นทำให้มีแกลบ ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตไฟฟ้ามากถึง 70 tons/day และยังสามารถมีแกลบสำรองวันละ 23.8 tons/day

2. การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าและรายได้ของโรงไฟฟ้า พบว่า จำนวนการทำงานของโรงไฟฟ้าที่เดินเครื่อง 7,500 ชั่วโมงต่อปี โดยที่กำลังการผลิตไฟฟ้าอยู่ที่ 1,250 kWh จากผลการวิเคราะห์จากราคาเชื้อเพลิงแกลบเฉลี่ย 950 bath/tons พบว่าต้นทุนของการผลิตกระแสไฟฟ้าอยู่ที่ 1.69 bath/kWh ส่วนรายรับสุทธิของโรงไฟฟ้าอยู่ที่ 11,492,037 bath/year

3. การวิเคราะห์การลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์พบว่า โรงไฟฟ้าแห่งนี้มีอัตราการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก 127 ton CO₂e/year และตั้งแต่เริ่มเดินเครื่องมาเป็นระยะเวลา 12 ปี พบว่ามีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 1,524 ton CO₂

4. การวิเคราะห์แนวทางการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลชนิดอื่นมาทดแทนพบว่า ไม้ยางพารา นั้นมีความเป็นไปได้สูงเมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่นที่ได้นำมาเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิง แกลบ เนื่องจากไม้ยางพารานั้นมีราคาใกล้เคียงกับราคาแกลบ มีต้นทุนการผลิตไฟฟ้าอยู่ที่ 1.5 bath/kW และมีค่าความร้อนของเชื้อเพลิง 15,479 kJ/kg ซึ่งเชื้อเพลิงแกลบนั้นมีค่าต้นทุนการผลิตไฟฟ้า 1.69 bath/kW แต่ปัจจัยในการขนส่งเชื้อเพลิงนั้นมีระยะไกลกว่า 100 กิโลเมตร และยังขาดความต่อเนื่องในการขนส่ง ทำให้ยากต่อการจัดการเชื้อเพลิง

5. การวิเคราะห์การจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้านั้น ในการวิเคราะห์คุณภาพอากาศพบว่า ปริมาณฝุ่นละออง (TSP) มีค่าเท่ากับ 309.58 mg/Nm³ ปริมาณค่า SO₂ ค่าเท่ากับ 0.66 ppm ปริมาณ NO_x 172.36 ppm และ CO 600.08 ppm เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับ ค่ามาตรฐานพบว่า คุณภาพอากาศจากปล่องระบายไม่เกินค่าที่กำหนด และผลการตรวจวัด คุณภาพน้ำระบายของโรงไฟฟ้า พบว่า พีเอชมีค่า 6.7 ค่าความสกปรกในรูป BOD 0.3 mg/L และ ค่าความสกปรกในรูปของ COD 37 mg/L ซึ่งค่าที่ได้ถือว่าไม่เกินค่ามาตรฐาน

ข้อเสนอแนะ

1. ในการสร้างหรือพัฒนาโรงไฟฟ้าชีวมวล ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับจำนวนและปริมาณของเชื้อเพลิงที่จะนำมาผลิตไฟฟ้าเพื่อสร้างความมั่นคงในเรื่องของเชื้อเพลิง
2. การผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ควรมีการศึกษาเครื่องจักรที่นำมาใช้ในโรงไฟฟ้า ทำให้เหมาะสมกับเชื้อเพลิงที่ใช้ให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพราะอาจส่งผลให้โรงไฟฟ้าเดินเครื่องได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ
3. การผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวลต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและชุมชนที่อยู่บริเวณรอบโรงไฟฟ้า