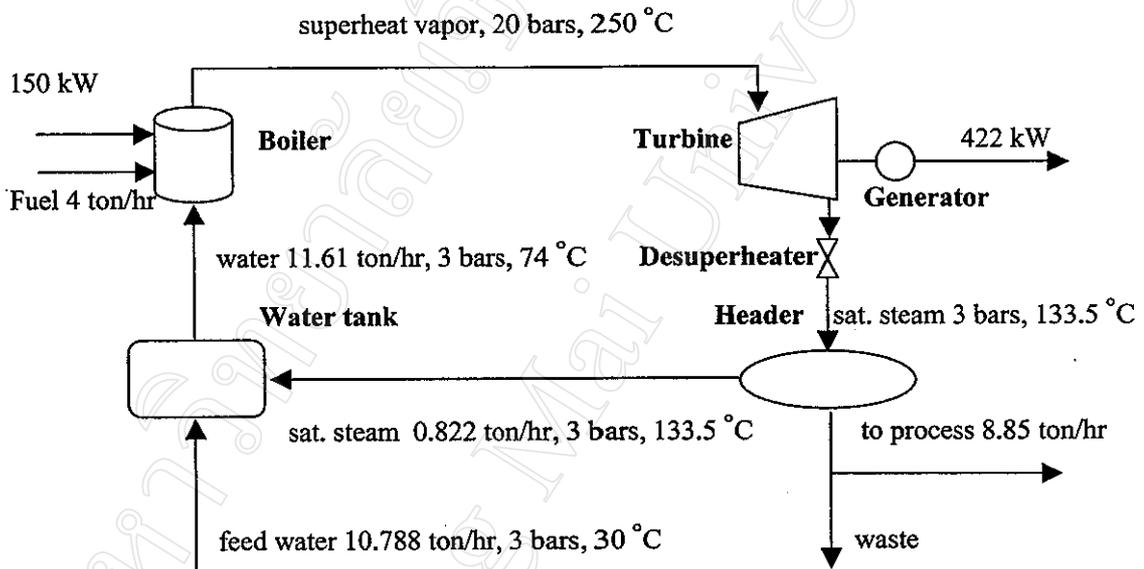


บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

งานวิจัยนี้ได้เปรียบเทียบระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพกับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โดยใช้โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มบริษัท ไทยอุตสาหกรรมและสวนปาล์มจำกัด เป็นตัวเทียบ ซึ่งโรงงานมีระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนดังรูป 5.1



รูป 5.1 ระบบผลิตพลังงานของ โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มบริษัท ไทยอุตสาหกรรมและสวนปาล์ม จำกัด (วชิระ ต้นเต็ก, 2541)

5.1 การประเมินศักยภาพทางด้านเทคนิค

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมของ โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มจะให้ผลิตภัณฑ์ออกจากระบบ ใน 2 รูปแบบคือ ไฟฟ้าและไอน้ำ เมื่อคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จะมีค่าเท่ากับ 422 kW และค่า Exergy จากไอน้ำที่ถูกส่งเข้ากระบวนการผลิตมีค่าเท่ากับ 1,505 kW และมีประสิทธิภาพรวม เท่ากับ 54% ดังแสดงรายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก ก.

5.2 การประเมินศักยภาพทางด้านเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนราคาไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มกรณีไม่คิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อใช้วิธี Exergy Costing คำนวณ โดยกำหนดให้ค่า Exergy ของไฟฟ้าและไอน้ำเท่ากัน จะได้ต้นทุนราคาไฟฟ้ามีค่าเท่ากับ 1.35 บาท/kWh หรือ 0.00376 บาท/MJ อัตราผลตอบแทนการลงทุนเท่ากับ 12.95% และระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 7.0 ปี ดังแสดงรายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก ก.

5.3 ผลการเปรียบเทียบระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพกับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาด 422 kW มีประสิทธิภาพรวมสูงกว่าระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ 3.2 เท่า มีต้นทุนราคาไฟฟ้าจากวิธี Exergy Costing น้อยกว่าต้นทุนราคาไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพที่ต่ำสุดถึง 2.7 เท่า ตลอดจนอัตราผลตอบแทนการลงทุนและระยะเวลาคืนทุนก็มีค่าที่ดีกว่าระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ แต่หากคิดต่อเงินที่ลงทุนเองแล้วระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพจะให้ค่าอัตราผลตอบแทนการลงทุนและระยะเวลาคืนทุนที่ดีกว่า