

บทที่ 5

สรุป

สรุปผลการทดสอบ

จากผลการทดสอบพบว่า

1. การทดสอบระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน ระหว่างกังหันลมความเร็วต่ำขนาด 600 W ร่วมกับเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 600 W นั้น ค่า Performance Ratio เท่ากับ 0.258 เนื่องจากค่า Performance Ratio ของระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมความเร็วต่ำมีค่าต่ำ เนื่องด้วยการทำงานของกังหันลมความเร็วต่ำ จะเริ่มผลิตไฟฟ้าที่ความเร็วลมประมาณ 1.8 m/s แต่ยังไม่สามารถประจุกระแสไฟฟ้าลงแบตเตอรี่ได้ จะเริ่มประจุกระแสไฟฟ้าลงแบตเตอรี่ได้ที่ความเร็วลมประมาณ 2.2 m/s ทำให้ค่า Performance Ratio โดยรวมของระบบต่ำ แต่ประสิทธิภาพ และความน่าเชื่อถือโดยรวมของระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน ระหว่างกังหันลมความเร็วต่ำร่วมกับเซลล์แสงอาทิตย์ จะสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ ระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมความเร็วต่ำเพียงระบบเดียว หรือ ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เพียงระบบเดียว

2. การทดสอบระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน ระหว่างกังหันลมความเร็วต่ำร่วมกับเซลล์แสงอาทิตย์ จ่ายภาระทางไฟฟ้า โดยใช้ชุดควบคุม ควบคุมให้ระบบทำงานตามเงื่อนไขสภาวะของภาระทางไฟฟ้า 3 แบบคือ Daily Load demand, Weekend Load Demand และ Special Day Load Demand ชุดควบคุม สามารถควบคุมให้ระบบทำงานตามเงื่อนไขได้อย่างถูกต้อง โดยต้องควบคุมให้ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นระบบผลิตไฟฟ้าหลัก เพื่อจ่ายให้กับภาระทางไฟฟ้า และควบคุมให้ระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลม เป็นระบบผลิตไฟฟ้าเสริมให้กับภาระทางไฟฟ้า ในช่วงเวลาที่มีแสงแดด ในกรณีที่ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่อาจจ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้าได้ และทำให้ความน่าเชื่อถือของระบบสูงขึ้นหรือในช่วงเวลากลางวัน Power Flow ที่เกิดขึ้นจะเป็นการจ่ายพลังงานจาก Photovoltaic ไปประจุแบตเตอรี่ และพร้อมกับจ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้า หรือแบตเตอรี่จ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้า ในช่วงเวลาที่ไม่มีแสงแดด หรือในช่วงเวลากลางคืน Power Flow ที่เกิดขึ้นจะมีเป็นการจ่ายพลังงานจากแบตเตอรี่ของ Photovoltaic จ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้า หรือเป็นการประจุแบตเตอรี่ของ Wind Turbine และจ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้า ในช่วงเวลาที่ไม่มีพลังงานจาก PV และ Wind Turbine หรือในช่วงเวลากลางคืน Power Flow ที่เกิดขึ้นจะมีเป็นการจ่ายพลังงานจากแบตเตอรี่ของ

Photovoltaic จ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้า หรือเป็นการจ่ายพลังงานจากแบตเตอรี่ของ Wind Turbine จ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้า โดย Mode การทำงานจะแสดงใน หัวข้อ Power Flow Diagram

อภิปรายผล

เมื่อทำการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน ระหว่างกังหันลม ความเร็วต่ำร่วมกับเซลล์แสงอาทิตย์นั้น ค่าไฟฟ้าต่อหน่วยการลงทุนอยู่ที่ 90 บาทต่อหน่วย เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าการลงทุนของระบบจุดคุ้มทุนจะอยู่ที่ประมาณปีที่ 50 (ภาคผนวก) แต่ถ้าในพื้นที่ที่จะนำ ระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน ระหว่างกังหันลมความเร็วต่ำร่วมกับเซลล์แสงอาทิตย์ ไปติดตั้งมีศักยภาพของพลังงานลมสูง จะทำให้สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากขึ้น ทำให้ราคาค่าไฟฟ้าต่อหน่วย และจุดคุ้มทุนต่ำลง อีกทั้งยังสามารถลดขนาดของ เซลล์แสงอาทิตย์ และระบบสะสมพลังงานลงได้

ข้อเสนอแนะ

ระบบควบคุมการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน ระหว่างกังหันลมความเร็วต่ำร่วมกับเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพลังงานทดแทนอื่นๆได้ โดยปรับเปลี่ยน ข้อมูลทางด้านขาเข้าของระบบควบคุมให้เหมาะสมกับพลังงานทดแทนอื่นๆ และถ้าสามารถพัฒนา กังหันลมความเร็วต่ำให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น จะทำให้พลังงานลมเป็นพลังงานทางเลือกที่น่าสนใจมากขึ้น