

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาสมรรถนะการผลิตไฟฟ้า น้ำร้อน และน้ำเย็นจากโมดูลไฮบริดโฟโตโวลตาอิก/ความร้อน โดยใช้โมดูลชนิดที่มีกระจกปิดทับและไม่มีกระจกปิดทับ อาจสรุปผลได้ดังนี้

- โมดูลแบบไม่มีกระจกปิดทับสามารถใช้ลดอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บน้ำเย็นในตอนกลางวันได้ดีกว่า
- โมดูลที่มีกระจกปิดทับด้านหน้า โมดูลจะช่วยลดการสูญเสียความร้อนได้ดี ทำให้สามารถผลิตน้ำร้อนได้ดีกว่าในตอนกลางวัน แต่ในทางตรงกันข้ามจะทำให้พลังงานแสงอาทิตย์ผ่านเข้าสู่เซลล์แสงอาทิตย์ได้น้อยลง และทำให้อุณหภูมิโมดูลสูง ทำให้สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้น้อยลง
- เมื่อมีการนำน้ำเย็นที่ผลิตได้ในตอนกลางวันนั้นมาช่วยระบายความร้อนให้แก่โมดูลในตอนกลางวัน จะช่วยลดอุณหภูมิของโมดูลลงได้ทำให้โมดูลมีประสิทธิภาพสูงขึ้นและสามารถผลิตไฟฟ้าได้สูงขึ้น
- สมการการคำนวณที่ได้จากทฤษฎี สามารถใช้ทำนายพฤติกรรมของระบบ โมดูลแบบมีและไม่มีกระจกปิดทับได้และมีผลใกล้เคียงกับการทดลอง
- โมดูลแบบไม่มีกระจกปิดทับมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและมีสมรรถนะในการผลิตน้ำเย็นสูงกว่า แต่มีประสิทธิภาพในการผลิตน้ำร้อนน้อยกว่าโมดูลแบบมีกระจกปิดทับ
- ช่วงเวลาที่เหมาะสมแก่การป้อนน้ำเย็นที่ผลิตได้ในตอนกลางวัน สำหรับระบายความร้อนแก่โมดูลในตอนกลางวัน อยู่ในช่วง 12.00 น. ที่อัตราการไหล 60 – 90 ลิตรต่อชั่วโมง
- เมื่อพิจารณาความคุ้มค่าตลอดปีแล้ว พบว่าโมดูลที่มีกระจกปิดทับด้านหน้าโมดูลจะมีผลประหยัดจากค่าพลังงานไฟฟ้าน้อยกว่า แต่เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตจากน้ำร้อนแล้วพบว่า ช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าทั้งจากการผลิตไฟฟ้าและน้ำร้อนได้ดีกว่า เนื่องจากสามารถผลิตน้ำร้อนได้มากกว่า ส่งผลให้มีระยะเวลาคืนทุนเร็วขึ้น

- โมดูลทั้งสองชนิดสามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับอาคารบ้านพักอาศัย โรงแรมหรือโรงพยาบาลที่มีความต้องการใช้น้ำร้อนควบคู่กับการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ โดยการเลือกใช้นั้นขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานที่ระบบสามารถผลิตได้ในปริมาณเพียงพอ

5.2 ข้อเสนอแนะ

- ในการทดสอบผลิตน้ำเย็นภาคกลางคืน อุณหภูมิโมดูลควรมีค่าต่ำกว่าหรือใกล้เคียงกับอุณหภูมิอากาศแวดล้อมก่อน จึงป้อนน้ำเข้าสู่โมดูลได้ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเย็นที่ผลิตได้นั้นไหลวนไปปรับความร้อนจากโมดูลที่ใช้ผลิตน้ำร้อนในตอนกลางวัน
- อาจเพิ่มถังน้ำร้อนสำหรับการผลิตน้ำร้อนในตอนกลางวัน ในวันที่ไม่ใช้น้ำเย็นระบายความร้อน โดยถังน้ำร้อนถังแรกใช้ผลิตน้ำร้อนในช่วงเช้า ส่วนอีกถังใช้ผลิตน้ำร้อนในช่วงบ่าย
- ควรเพิ่มปริมาณน้ำเย็นมากขึ้น เพื่อใช้ระบายความร้อนแก่โมดูลในตอนกลางวัน เพื่อให้โมดูลมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าได้มากขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved