

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาสภาพการใช้งานที่เหมาะสม และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานรังสีอาทิตย์ราคาประหยัดสำหรับโรงพยาบาล
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายเอกกฤษณ์ สุวรรณสถิตย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร.มานะ อมรกิจบำรุง
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
สายวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
คณะ	พลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาสภาพการทำงานที่เหมาะสมของระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับโรงพยาบาล โดยการปรับตั้งประกอบด้วย ระบบควบคุมคือระบบควบคุมหมุนเวียนของน้ำระหว่างแผงรับรังสีอาทิตย์กับถังเก็บน้ำร้อนของระบบ โดยควบคุมการทำงานด้วยสวิทซ์แสง สวิทซ์ผลต่างของอุณหภูมิระหว่างแผงรับรังสีอาทิตย์กับอุณหภูมิด้านล่างของถังเก็บน้ำร้อน และวาล์วปรับอัตราการไหลของน้ำในการแลกเปลี่ยนความร้อนจากแผงรับรังสีอาทิตย์ ระบบควบคุมที่สองคือระบบควบคุมการหมุนเวียนน้ำใช้งาน เพื่อลดปัญหาการสูญเสียความร้อนของน้ำร้อนค้างท่อจ่ายน้ำใช้งาน ระบบควบคุมสุดท้ายคือระบบควบคุมความร้อนสำรองควบคุมการทำงานด้วยสวิทซ์ควบคุมอุณหภูมิและเวลาการทำงาน ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการทดลองเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ได้แก่ อัตราไหลของน้ำผ่านแผงรับรังสีอาทิตย์ในช่วง $0.015 \text{ kg/s}\cdot\text{m}^2$, $0.03 \text{ kg/s}\cdot\text{m}^2$, $0.045 \text{ kg/s}\cdot\text{m}^2$ และ $0.06 \text{ kg/s}\cdot\text{m}^2$ สวิทซ์ผลต่างของอุณหภูมิระหว่างแผงรับรังสีอาทิตย์กับอุณหภูมิด้านล่างของถังเก็บน้ำร้อนโดยป้อนหมุนเวียนน้ำเริ่มทำงานที่ผลต่างของอุณหภูมิ 4°C , 6°C และ 8°C หยุดทำงานที่ผลต่างของอุณหภูมิ 1°C , 3°C และ 5°C ผลการคำนวณจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์พบว่า การปรับตั้งสวิทซ์ให้ระบบหมุนเวียนทำงานเมื่ออุณหภูมิแตกต่างระหว่างแผงรับรังสีกับอุณหภูมิด้านล่างของถังเก็บน้ำร้อนต่างกัน 4°C และหยุดทำงานเมื่ออุณหภูมิต่างกัน 1°C ควบคู่กับปรับอัตราการไหลที่ $0.03 \text{ kg/s}\cdot\text{m}^2$ เป็นสภาวะการทำงานที่เหมาะสมของระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานรังสีอาทิตย์

คำสำคัญ: การปรับตั้ง/ระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับโรงพยาบาล/สภาวะการทำงานที่เหมาะสม