

225972

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาสมรรถนะของเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้เอทานอลเป็นสารทำงาน โดยสร้างเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้เอทานอลเป็นสารทำงาน มีขนาด 1.20×1.20 m. สูง 1.50 m. ประกอบด้วยแผงรับรังสีแสงอาทิตย์ ขนาด 0.55×0.55 m. สูง 0.10 m. แผ่นปิดใส (กระจก) 1 ชั้น, อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน และปั๊มฟองอากาศ โดยแผงรับรังสีแสงอาทิตย์ทำหน้าที่รับความร้อนจากรังสีแสงอาทิตย์ และถ่ายเทความร้อนให้แก่เอทานอลที่อยู่ภายในแผงรับรังสีแสงอาทิตย์ มีระบบปั๊มฟองอากาศทำให้มีอัตราการหมุนเวียนของเอทานอลไปยังอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน เพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้กับน้ำในถังผลิตน้ำร้อน อุณหภูมิเอทานอลในแผงรับรังสีแสงอาทิตย์อยู่ในช่วง $45-70$ °C มีปริมาตร 1 ลิตร ส่วนน้ำในระบบมีปริมาตร 8 ลิตร หลังการทำน้ำร้อนนาน 5 ชั่วโมง น้ำในถังผลิตน้ำร้อนอุณหภูมิสูงสุด 58 °C และประสิทธิภาพของปั๊มฟองอากาศ 65.5% จากการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์พบว่าจุดคุ้มทุนของเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้เอทานอลเป็นสารทำงานสามารถคืนทุนได้ในระยะเวลา 3.4 ปี

225972

The objective of this work is to experimentally investigate the performance of a solar energy heater using a solar collector panel with an ethanol-based absorber consisting of 7 horizontally parallel copper tubes. The panel has a dimension of $0.55 \times 0.55 \times 0.10$ m and the dimension of system is $1.20 \times 1.20 \times 1.50$ mm. When the system is operated, ethanol absorbs the solar energy and is circulated to the heat exchanger by the bubble pump such that the thermal energy in the ethanol is transferred to water circulated inside other circuit. During the time period of 10.00 am to 14.00 pm, the temperature of a 1 litre of ethanol in the solar panel is of between $45-70$ °C. With a 8 litre of water, the system produces a maximum temperature of 58 °C within 5 hors regarding the sunny day, and the average pump efficiency is 44.6 percentage. It is found that the payback period regarding the investment is 3.4 year.