

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การนำความร้อนสูญเสียจากเซลล์แสงอาทิตย์ไปใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับ โคมไฟส่องถนนไดโอดเปล่งแสงแบบพึ่งพาตนเอง
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายพีศเดช ชุมเงิน
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.เก้ากันยา สุกประเสริฐ
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
สายวิชา	เทคโนโลยีพลังงาน
คณะ	พลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการศึกษาการนำความร้อนสูญเสียจากเซลล์แสงอาทิตย์ไปใช้เสริมกับ โคมไฟส่องถนนชนิดไดโอดเปล่งแสง ระบบที่ใช้ในการทดลองประกอบไปด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 60 W ขนาด 63 cm x 66 cm x 3.5 cm ที่ติดตั้งด้วยเทอร์โมอิเล็กทริก 10 โมดูล และโคมไฟส่องถนน ระบบจะทำการทดสอบโดยเปรียบเทียบระบบที่มีเซลล์แสงอาทิตย์และมีเทอร์โมอิเล็กทริกกับระบบที่มีเพียงแต่เซลล์แสงอาทิตย์และไม่มีการติดตั้งเทอร์โมอิเล็กทริก เซลล์แสงอาทิตย์แบบที่มีเทอร์โมอิเล็กทริกติดตั้งจะทำการติดตั้งด้านร้อนของเทอร์โมอิเล็กทริกที่ได้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ส่วนด้านเย็นจะถูกระบายด้วยเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบมีครีป ระบบที่สร้างขึ้นจะทำการทดลองในพื้นที่โล่งแจ้งตลอดทั้งวัน ความร้อนสูญเสียได้เซลล์แสงอาทิตย์ถูกนำมาใช้ผลิตไฟฟ้าด้วยเทอร์โมอิเล็กทริก โดยสามารถเปลี่ยนพลังงานความร้อนให้เป็นกำลังไฟฟ้ากระแสตรงได้ตามปรากฏการณ์ซีเบ็ค จากผลการทดลองพบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยด้านร้อนอยู่ที่ 59.63 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิด้านเย็นเฉลี่ยอยู่ที่ 39 องศาเซลเซียส ที่เวลา 14.00 นาฬิกา มีผลต่างอุณหภูมิที่สูงสุดคือ 23 องศาเซลเซียส ให้แรงดันไฟฟ้า 1.169 โวลต์ กระแสไฟฟ้า 0.079 แอมแปร์ และกำลังไฟฟ้า 0.086 วัตต์ ส่วนผลที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์จะได้กำลังไฟฟ้าเฉลี่ยที่ 35.23 วัตต์ โดยกำลังไฟฟ้าที่ได้จะนำไปใช้ใน โคมไฟส่องถนนชนิดไดโอดเปล่งแสงขนาด 30 วัตต์

คำสำคัญ : เทอร์โมอิเล็กทริก/เซลล์แสงอาทิตย์

Thesis Title	Utilization of Waste Heat from Solar Cells as an Energy Source for a Stand – Alone LED Light Post
Credits	12
Candidate	Mr. Peesadeach Khumngan
Thesis Advisors	Dr. Kaokanya Sudaprasert
Program	Master of Engineering
Field of Study	Energy Technology
Department	Energy Technology
Faculty	School of Energy, Environment and Materials
Academic Year	2014

Abstract

This thesis presents a study of the utilization of waste heat from solar cells as an energy source for a stand – alone LED light post. The system used in the experiment consists of 60 W solar panels with the dimension of 63 cm x 66 cm x 3.5 cm equipped with thermoelectric of 10 modules and LED light post. Two systems between the system consisting of solar cells and thermoelectric modules and the system consisting of solar cells without thermoelectric modules are compared. For the system consisting of solar cells and thermoelectric modules, the hot side of the thermoelectric dielectric is attached adjacent to the solar panels and the cold side is cooled by heat exchanger fins. The experiments are carried out in the open area throughout the day where heat loss of solar cells is converted to generate electricity with a thermoelectric according to the seebeck effect. The experimental results show that the average temperature of the hot side is 59.63 degrees Celsius, the temperature of the cold side is 39 degrees Celsius at 14.00 hr at the maximum temperature difference of 23 degrees Celsius, yielding the voltage of 1.169 volts DC, Electric current of 0.079 ampere and electrical power of 0.086 watts. The results from the solar panels indicates that the average power is at 35.23 watts which can be applied to the 30 watts stand – alone LED light post.

Keywords : Thermoelectric/Solar cells