

หัวข้อวิจัย	การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับพลังงานน้ำขนาดเล็ก
ชื่อผู้วิจัย	ดลฤดี สุขใจ
คณะ	วิทยาศาสตร์
สถาบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ปี พ.ศ.	2558

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษการติดตั้งระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับพลังงานน้ำขนาดเล็ก ณ น้ำตกพระเสด็จสวนป่าแม่ทรายคำ บ้านวังเงิน หมู่ที่ 14 ตำบลนิคมพัฒนา อำเภอมือง จังหวัดลำปาง เพื่อหาลำโพงการผลิตร่วมของพลังงานทั้ง 2 ระบบ โดยใช้แบตเตอรี่ขนาด 150 แอมแปร์ - ชั่วโมง 2 ลูก อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จขนาด 30 แอมแปร์ 12 โวลต์ อินเวอร์เตอร์ขนาด 1,000 วัตต์ จากการศึกษาพบว่าการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ออกแบบโดยใช้แผงโซลาร์เซลล์ขนาด 250 วัตต์ 2 แผง เมื่อเปิดระบบกำลังการผลิตไฟฟ้าตั้งแต่เวลา 08.30 น. - 16.30 น. ช่วงเวลาที่ทำการศึกษในรอบวันมีความเข้มรังสีดวงอาทิตย์เฉลี่ยประมาณ 2 กิโลวัตต์ วัตต์ - ชั่วโมง/ตารางเมตร ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิได้แผงโซลาร์เซลล์ 52.88 องศาเซลเซียส และค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสิ่งแวดล้อม 29.97 องศาเซลเซียส ทำให้แบตเตอรี่จุพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจนกระทั่งค่าความจุของแบตเตอรี่เต็ม พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแสงอาทิตย์แต่ละวันสามารถนำไปใช้งานได้ประมาณ 500 วัตต์ - ชั่วโมง สำหรับการศึกษาลำโพงการผลิตกระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดแม่เหล็กไฟฟ้าแบบแม่เหล็กถาวรพลังงานน้ำขนาดเล็ก ได้ผลคือพลังงานไฟฟ้าที่ชาร์จแบตเตอรี่มีค่าแปรผันตามอัตราการหมุนไหลของน้ำ ซึ่งอัตราการไหลของน้ำในการทดสอบนี้มีค่าเฉลี่ย 4×10^{-3} ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ทำให้ได้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยในการชาร์จเท่ากับ 111 วัตต์-ชั่วโมง ใช้เวลาประมาณ 16 ชั่วโมง 13 นาที แบตเตอรี่จึงเต็ม คิดเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ได้ประมาณ 1800 วัตต์ ดังนั้นหากพิจารณาการใช้พลังงานรวมของระบบการผลิตกระแส ไฟฟ้าแบบผสมนี้พบว่าจะสามารถให้พลังงานการผลิตกระแสไฟฟ้าได้ประมาณวันละ 1.0-2.0 กิโลวัตต์

คำสำคัญ : โซลาร์เซลล์, เซลล์แสงอาทิตย์แบบอสิระ , การชาร์จแบตเตอรี่, พลังงานน้ำขนาดเล็ก

Research Title	Electric Current Production from Solar with Pico-hydropower
Name	Donrudee Sookjai
Faculty	Faculty of Science
Institute	Lampang Rajabhat University
Year	2015

Abstract

This research studies Electric Current Production from Solar with Pico-hydropower at the Prasadet waterfall, Mae Sai Kham Garden, Ban Wangngoen, village no. 14, Nikhom Phatthana sub-district, Muang District, Lampang province. To find the total electricity generation by 2 power system. By using number 2 ball each one size 150 ampere- hour size, Control charging size 30 ampere 12 volt, inverter size 1 000 watts. It was found that Electric Current Production from Solar design used solar cell size 250 watts 2 panel When open the Electric Current Production system from time to time 08.30 pm - 16.30 pm. During the period studied in the intensity of solar radiation of about $2 \text{ kw} / \text{m}^2$, the average temperature below the solar cell panels $52.88 \text{ }^{\circ}\text{C}$ and the average environmental temperature $29.97 \text{ }^{\circ}\text{C}$. As a result, the battery power capacity increased until the capacity of the battery is full. The current Production from Solar each day can be used for 500 w - hr. For the studies electric Current Production from Pico-hydropower Generation System. The result show that the electrical energy to charge the battery was proportional to the rotation rate of water flow, the water flow rate in this test was $4 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$. Thus, the current Production from Pico-hydropower to recharge an average of 111 w-hr. it takes approximately 16 hours 13 minutes of battery was full. Think of it as electrical energy about 1800 w. Therefore, total energy consumption of the system produce current by 2 power system was found to be able to Electric Current Production 1.0 - 2.0 kw/day.

Keywords : Solar Cell, Stand-Alone Photovoltaic, Charging of Battery,
Pico - Hydropower