

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของตัวกระตุ้นซิงก์ฟทาโลไซยานินต่อประสิทธิภาพ
ของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง

ผู้เขียน

นายศุภชัย จันทร์งาม

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. สุภาพ ชูพันธ์

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ใช้สารซิงก์ฟทาโลไซยานินเป็นตัวกระตุ้นในเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมที่มีสารกึ่งตัวนำซิงก์ออกไซด์เป็นขั้วโฟโตอิเล็กโทรด มีอีโชนไวเป็นสีย้อม โดยทำการเปลี่ยนความหนาซิงก์ฟทาโลไซยานินที่อยู่บนขั้วโฟโตอิเล็กโทรดด้วยวิธีระเหยสาร ทำการศึกษาลักษณะของขั้วโฟโตอิเล็กโทรดที่เตรียมได้ โดยการวิเคราะห์สมบัติทางแสงด้วยเครื่องอัลตราไวโอเลตวิสิเบิลสเปกโทรสโคปี วิเคราะห์โครงสร้างทางกายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และกล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม วิเคราะห์สมบัติทางไฟฟ้า เช่น กระแสไฟฟ้าวงจรถัด (J_{sc}) ศักดิ์ไฟฟ้าวงจรถัด (V_{oc}) และประสิทธิภาพการแปลงพลัง (η) ภายใต้เครื่องจำลองแสงอาทิตย์ที่มีความเข้มแสง 100 mW/cm^2 จากการศึกษาเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมพบว่าซิงก์ฟทาโลไซยานินจะให้ค่ากระแสสูงสุด 3.28 mA/cm^2 และค่าประสิทธิภาพสูงสุด 0.85% เปรียบเทียบกับเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมที่ไม่มีซิงก์ฟทาโลไซยานินจะได้ค่ากระแสสูงสุด 2.77 mA/cm^2 และค่าประสิทธิภาพสูงสุด 0.79%

Thesis Title Effects of Zinc Phthalocyanine Sensitizer on Dye-Sensitized Solar Cells Efficiency

Author Mr. Supachai Channgam

Degree Master of Science (Applied Physics)

Thesis Advisor Asst.Prof.Dr. Supab Choopun

Abstract

In this study, Zinc Phthalocyanine (ZnPc) was used as a sensitizer in dye-sensitized solar cells (DSSCs), which consists of ZnO semiconductor as a photoelectrode and Eosin-Y functioning as a Dye. The ZnPc with different thickness was deposited on ZnO/Eosin-Y electrode by using thermal evaporation technique. The photoelectrode had been characterized in terms of its optical properties by ultraviolet-visible spectroscopy and morphology properties by Field Emission Scanning Electron Microscopy and Atomic Force Microscopy. Electrical properties such as short-circuit current density (J_{SC}), open-circuit voltage (V_{OC}) and power conversion efficiency (η) was measured under the illumination solar light simulator with the intensity of 100 mW/cm² (A.M. 1.5). It was found that the DSSCs with thick ZnPc having J_{SC} of 3.28 mA/cm² and η of 0.85% compared to that of DSSCs without ZnPc having 2.77 mA/cm² and 0.79%.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved