



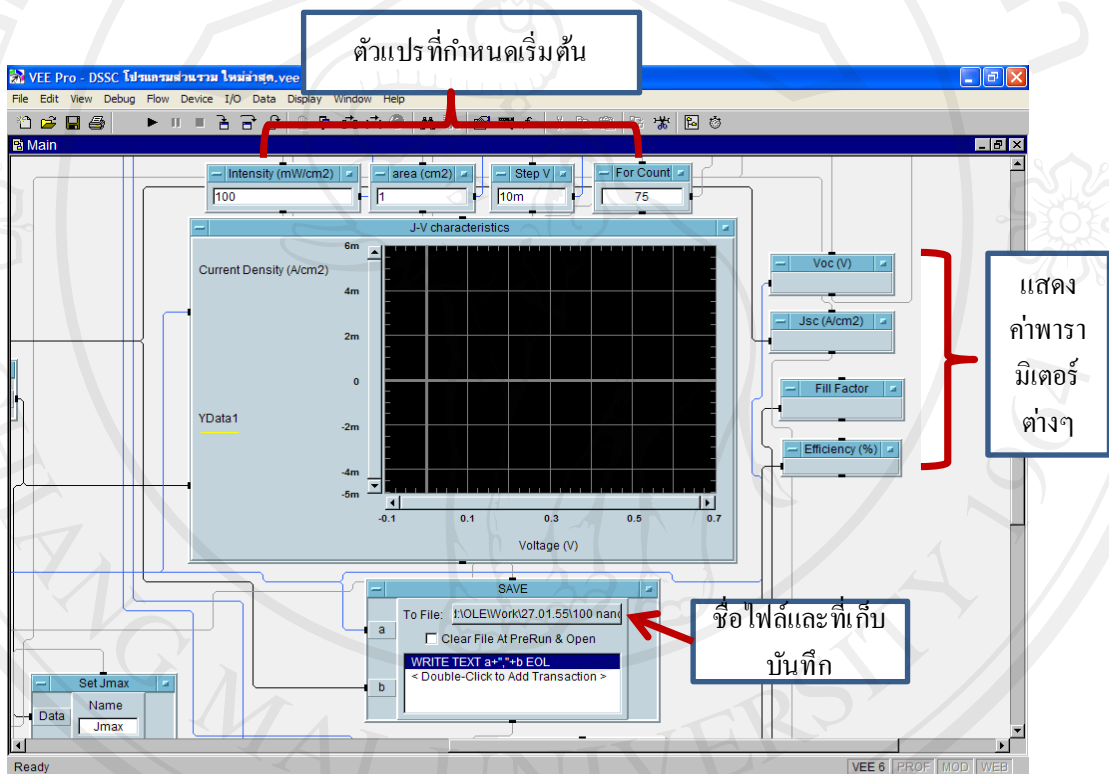
ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

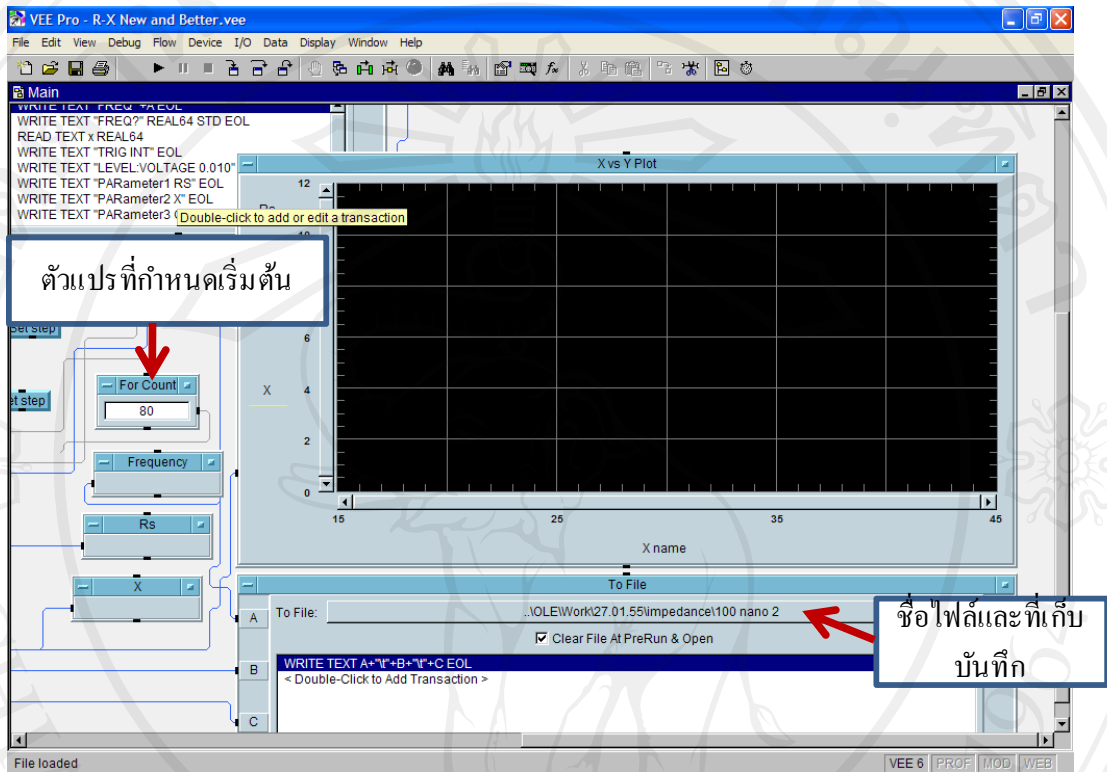
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ VEE Pro ที่ใช้สำหรับวัดประสิทธิภาพการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง โดยมีส่วนประกอบดังรูป ก1



รูปที่ ก1 แสดงลักษณะของโปรแกรม VEE Pro ที่ใช้สำหรับการวัดประสิทธิภาพ

ตัวแปรที่กำหนดเริ่มต้น ที่เราจะใส่ค่าให้โปรแกรมช่วยคำนวณประสิทธิภาพมีค่าความเข้มแสง (Intensity) จะกำหนดค่าอยู่ที่ 100 mW/cm^2 ค่าพื้นที่ (Area) ใช้พื้นที่ 1 cm^2 โดยเพิ่มความต่างศักย์ (V) ที่ 10 mV จำนวน (Count) 75 จุด เมื่อทำการทดลองเสร็จโปรแกรมจะแสดงผลค่าพารามิเตอร์ต่างๆ คือ V_{oc} , J_{sc} , FF, และค่า Eff. (%)

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ VEE Pro ที่ใช้สำหรับวัดอิมพีแดนซ์ทางเคมีไฟฟ้าสเปกโทรสโคปีของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง โดยมีส่วนประกอบดังรูป ก2



รูปที่ ก2 แสดงลักษณะของโปรแกรม VEE Pro ที่ใช้สำหรับการวัดอิมพีแดนซ์ทางไฟฟ้าเคมี (EIS)

ตัวแปรที่กำหนดเริ่มต้น คือ จำนวนครั้ง (Count) ที่จะวัดซึ่งกำหนดที่ 80 ครั้ง จะใช้การเปลี่ยนความถี่โดยเริ่มต้นความถี่ที่ 10000 Hz ลงมาจนถึงความถี่ 1 Hz

ภาคผนวก ข

ผลงานทางวิชาการ

ส่งงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ กำลังอยู่ในช่วงแก้ไขรอการตีพิมพ์ต่อไป โดยมี
รายละเอียดครบทุกข้อ ดังต่อไปนี้

Sparking Deposited ZnO Nanoparticles as Double-layered Photoelectrode in ZnO Dye-Sensitized Solar Cell

Kritsada Hongsith^{a,b}, Niyom Hongsith^{b,c}, Duangmanee Wongratanaphisan^{a,b},
Atcharawon Gardchareon^{a,b}, Surachet Phadungdhithhada^{a,b}, Pisith Singjai^a, and
Supab Choopun^{a,b,*}

^a*Department of Physics and Materials Science, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200 Thailand*

^b*Thailand center of excellence in physics (ThEP center), CHE, Bangkok 10400*

^c*School of Science, University of Phayao, Phayao, 56000, Thailand*

*Corresponding author. Department of Physics and Materials Science, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200 Thailand. Tel: +66 53 943 375; Fax: +66 53 357 511 E-mail address: supab99@gmail.com (S. Choopun)

Abstract

The semiconducting layers of ZnO nanoparticles (ZN), ZnO powder (ZP) and ZnO nanopowder (ZNP) were designed and fabricated for double-layered semiconducting photoelectrode in dye-sensitized solar cells (DSSCs). The under-layer was ZN, which was prepared by simple and cost-effective sparking technique onto FTO glass substrate and its thickness was controlled by number of sparking cycles for 0, 10, 25, 50 and 100 rounds under atmospheric pressure. Then, ZP or ZNP was screened on to ZN to form double-layered photoelectrode. Here, the DSSC structures were FTO/double-layered ZnO/Eosin-Y/electrolyte/Pt counterelectrode. The best results of DSSCs were observed with J_{sc} of 4.71 mA/cm² and 5.56 mA/cm² and photoconversion efficiency of 1.11% and 1.14% at 50 sparking cycles for ZP and ZNP over-layers, respectively. The efficiency enhancement can be explained by combination effects of electron and light scattering. Moreover, the modified equation of short circuit current density was developed and effectively used to explain the efficiency enhancement

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล

นาย กฤษณา โสงสิทธิ์

วันเดือนปีเกิด

12 กรกฎาคม 2528

ประวัติการศึกษา

- ประถมศึกษา : โรงเรียนบ้านโสงศิลากรณ์
- มัธยมศึกษาตอนต้น : โรงเรียนธีรกานท์บ้านโสง อ.บ้านโสง จ. ลำพูน
- มัธยมศึกษาตอนปลาย : โรงเรียนธีรกานท์บ้านโสง อ.บ้านโสง จ. ลำพูน
- ปริญญาตรี : สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved