

## บทคัดย่อ

- ชื่อเรื่อง : การพัฒนาต้นแบบเซลล์แสงอาทิตย์สีย้อมไวแสงอิเล็กทรอนิกส์สถานะของแข็ง โดยไม่ต้องใช้ clean room
- โดย : ดร. สุรศักดิ์ แสนทวีสุข
- สาขาวิชา : ฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ศัพท์สำคัญ : อิเล็กทรอนิกส์สถานะของแข็ง, เซลล์แสงอาทิตย์สีย้อมไวแสง ประสิทธิภาพการผันพลังงานแสงเป็นไฟฟ้า, โททานิยมไดออกไซด์

เซลล์แสงอาทิตย์สีย้อมไวแสงอิเล็กทรอนิกส์สถานะของแข็ง สามารถเตรียมได้โดยการเติมเกลือโพแทสเซียมไอโอไดด์ (KI) และไอโอดีน ( $I_2$ ) ผสมในอิเล็กทรอนิกส์สถานะของแข็งซึ่งประกอบไปด้วย 1,2,4,5-tetrakisbromomethylbenzene (TB)  $\gamma$ -butyrolactone (GBL) propylene carbonate (PC) 1-methyl-3-propylimidazodium iodide (MPI) poly(styrene-co-acrylonitril) (P(S-A)) และ ethylene carbonate (EC) คือ ตัวอย่าง 1,2,3 และ 4 จนเป็นเจล เกลือโพแทสเซียมไอโอไดด์ละลายได้ดีในอิเล็กทรอนิกส์สถานะของแข็ง ผลจากการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการผันพลังงานแสงเป็นไฟฟ้า ภายใต้แสงตกกระทบ  $80 \text{ mW/cm}^2$  คือ 2.49 %, 2.56 %, 2.16 % และ 2.18 % ตามลำดับ การทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์สีย้อมไวแสงด้วยอิเล็กทรอนิกส์สถานะของแข็ง มีเสถียรภาพดีกว่าเซลล์แสงอาทิตย์สีย้อมไวแสงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเหลวเมื่อเวลาเปลี่ยนไปมากขึ้น

## ABSTRACT

**TITLE** : A novel development for dye sensitized solar cell  
solid state electrolytes without the use of a clean room

**BY** : Surasak Santhaveesuk

**MAJOR** : Physics Faculty of Science and Technology

**KEYWORDS** : solid state electrolytes, dye sensitized solar cell,  
energy conversion efficiency of light to electricity,  
Titanium dioxide

Dye sensitized solar cell solid state electrolytes were prepared by adding potassium iodide (KI) and iodine ( $I_2$ ) into solid state electrolytes. The electrolytes was composed of 1,2,4,5-tetrakisbromomethyl benzene (TB),  $\gamma$ -butyrolactone (GBL), propylene carbonate (PC), 1-methyl-3-propylimidazodinium iodide (MPI) poly(styrene-co-acrylonitril) (P(S-A)) and ethylene carbonate (EC) gelated with samples 1, 2, 3 and 4. Potassium iodide salt was dissolved completely in solid state electrolytes. The results showed that energy conversion efficiency of light to electricity were 2.49 %, 2.56 %, 2.16 % and 2.18 % respectively, under irradiation of  $80 \text{ mW/cm}^2$ . The performance of the dye sensitized solar cell with solid state electrolytes is more stable than that of liquid electrolytes as time changed several days.