

ภัทธิรา สุ่มสาเลี : การสังเคราะห์และการวิเคราะห์วัสดุอินทรีย์ตัวใหม่ที่เป็นอนุพันธ์ของ
ไอโซอินดิโก สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ (SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF
NEW ORGANIC MATERIAL BASED ON ISOINDIGO DERIVATIVES FOR SOLAR
CELLS). อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์ แวสูงเนิน, 69 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการสังเคราะห์และวิเคราะห์สารอินทรีย์สีข้อมไวแสงชนิดใหม่สำหรับเซลล์
แสงอาทิตย์ชนิดสีข้อมไวแสงและวัสดุให้อิเล็กตรอนสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสารอินทรีย์ของ
สารประกอบไอโซอินดิโกเป็นหลัก โดยที่การสังเคราะห์และวิเคราะห์คุณสมบัติทางแสง ความร้อน
และระดับพลังงาน สารอินทรีย์สีข้อมไวแสงของสารประกอบไอโซอินดิโกเป็นหลักได้ออกแบบ
โมเลกุลให้มีโครงสร้างเพื่อให้สามารถดูดกลืนแสงอาทิตย์ได้ในช่วงกว้างซึ่งได้ทำการเปรียบเทียบ
หมู่ส่งผ่านอิเล็กตรอนระหว่างเบนซีนกับไทโอเฟน สารประกอบไอโซอินดิโกที่ใช้ในเซลล์
แสงอาทิตย์ชนิดสีข้อมไวแสงแสดงการดูดกลืนแสงอาทิตย์ในช่วงความยาวคลื่นที่กว้างมีคุณสมบัติ
ทางความร้อน และไฟฟ้าเหมาะสม ส่วนวัสดุให้อิเล็กตรอนสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ถูกออกแบบ
โมเลกุลให้ดูดกลืนความยาวแสงในช่วงกว้าง โดยทำการเปรียบเทียบหมู่แกนกลางระหว่างแอนทรา
ซีน เบนโซไทโคไดเอโซ และฟลูออรีน วัสดุให้อิเล็กตรอนสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสารอินทรีย์
แสดงการดูดกลืนแสงในช่วงกว้าง และยังมีคุณสมบัติทางไฟฟ้า ความร้อนที่เหมาะสม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชาเคมี

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนักศึกษา Patthira Sumsalee

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิศิษฐ์ แวสูงเนิน

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม V. Promerd

PATTHIRA SUMSALEE : SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF
NEW ORGANIC MATERIAL BASED ON ISOINDIGO DERIVATIVES
FOR SOLAR CELLS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. VISIT VAO-
SOONGNERN, Ph.D. 69 PP.

ORGANIC SOLAR CELLS, DYE SENSITIZED SOLAR CELLS, ORGANIC
MATERIALS, ORGANIC SYNTHESIS, ISOINDIGO

In this research, we synthesized and characterized of organic sensitizers for DSSCs and electron donor materials for OPVs based on isoindigo. The organic sensitizers were designed as D-A- π -A which contained TPA as donor unit, isoindigo as auxiliary acceptor, cyanoacetic acid as acceptor and various thiophene and phenyl as π -spacer while electron donor for OPVs were designed as D-Ar-D which various core moieties (anthracene, benzothiadiazole and fluorene). The chemical structures of these materials were studied by ^1H NMR, ^{13}C NMR, and Mass spectroscopy. The optical, electro chemical and thermal properties of these materials were measured by UV-Vis spectroscopy, cyclicvoltametry and TGA, respectively. Organic materials showed wide absorption range (300-700 nm), high molar extinction coefficient and suitable HOMO and LUMO levels and high thermal stability.

School of Chemistry

Academic Year 2015

Student's signature Patthira Sumsalee

Advisor's signature Assoc. Prof. Visit Vao-Soongnern

Co-Advisor's signature V. Promard