

สารประกอบ heterocyclic ที่มีระบบพันธะคู่สลับพันธะเดี่ยวมากอาจใช้เป็นเซนซิไทเซอร์ในเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดคายเซนซิไทซ์ ในการวิจัยนี้ได้ทำการสังเคราะห์ Isoxazolo[3,4-f]quinolin-3-amine ซึ่งเป็นสารประกอบ heterocyclic ที่มีสมบัติดังกล่าวข้างต้นผ่านปฏิกิริยา การปิดวงภายในของ 5-nitroquinoline-6-carbonitrile โดยเริ่มจากปฏิกิริยาไนเตรชันของควิโนลีน หลังจากนั้นนำมาทำปฏิกิริยากับโพแทสเซียมไซยาไนด์ภายใต้เมธานอลที่เดือดส่งผลให้หมู่ไนโตรถูกรีดิวซ์เกิดเป็นสารมัธยันต์ไฮดรอกซิลอะมิโนแล้วเกิดการปิดวงภายใน โมเลกุลให้สารผลิตภัณฑ์เป็นไอโซซอกซาโซล ซึ่งโครงสร้างของสารผลิตภัณฑ์นั้นได้ทำการตรวจสอบโดยใช้เทคนิค FT-IR, $^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$ และ mass spectral

การศึกษาเกี่ยวกับเสถียรภาพทางความร้อนของสีย้อมที่ใช้เป็นเซนซิไทเซอร์ทางการค้าบางชนิดและสีย้อมที่ใช้เป็นเซนซิไทเซอร์ที่ได้จากสังเคราะห์ ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความร้อนเชิงน้ำหนัก (Thermogravimetric analysis, TGA) และ เทคนิคดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมทรี (Differential scanning calorimetry, DSC) ได้ออกแบบการทดลองโดยเร่งอายุการใช้งานภายใต้สภาวะที่ต่างกัน จากการทดลองพบว่า เสถียรภาพทางความร้อนของเซนซิไทเซอร์ลดลงอย่างต่อเนื่อง หลังจากนั้นนำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิค UV-VIS spectral เพื่อสังเกตค่าการดูดกลืนแสงของเซนซิไทเซอร์

Some highly conjugated heterocyclic systems which are used as organic dyes in dye-sensitized solar cells were investigated. Isoxazolo[3,4-f]quinolin-3-amine, a highly conjugated heterocycle, was synthesized via intramolecular cyclization of 5-nitroquinoline-6-carbonitrile. Firstly, nitro group was smoothly introduced into the starting quinoline by simple nitration. The nitro group was further reduced to hydroxylamino intermediate and then cyclized to give isoxazole ring by the added potassium cyanide under refluxing methanol. Structures of the products were confirmed by FT-IR, $^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$ and mass spectral data.

Along with the investigation of commercial dyes and that from the synthesis, thermal stability of those dyes had been tested using several methods. The thermal stability analyzed by using thermogravimetric analysis (TGA) and differential scanning calorimetry (DSC) were reported. A designed experiment was the accelerated aging test of some organic dyes under different conditions which showed the continued decrease in stability. Then the tested dyes were analyzed by UV-VIS spectrometer for their light absorption characteristics.