

นิตินันท์ พูลธนะนันท์ 2553: การศึกษาผลของสเปกตรัมแสงต่อสมรรถภาพของเซลล์
แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปฐมาภรณ์ ศรีผดุงธรรม, Ph.D. 58 หน้า

การใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งภายนอกอาคารมีปัจจัยแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อ
สมรรถภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ นอกเหนือจากอุณหภูมิและความเข้มแสง สเปกตรัมแสงก็เป็น
ปัจจัยที่สำคัญหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพของเซลล์แสงอาทิตย์เช่นกัน

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอผลกระทบจากสเปกตรัมแสงที่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพของเซลล์
แสงอาทิตย์ โดยหาค่าพลังงานโฟตอนเฉลี่ย (Average photon energy: APE) ในช่วงความยาวคลื่น
แสงที่ 350 – 1050 nm เพื่อบอกถึงการกระจายและการเปลี่ยนแปลงของสเปกตรัมแสงในแต่ละ
เดือนหรือฤดูกาล การเปรียบเทียบค่า APE กับสมรรถภาพ (PR) ของเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละชนิด
ทำให้ทราบว่าเซลล์แสงอาทิตย์แบบ thin-film amorphous Silicon (a-Si) ได้รับผลกระทบสูงโดย
เมื่อค่า APE เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ค่า PR ของแผงดีขึ้นจนถึงค่า APE เป็น 1.94 eV ส่วนแบบ poly
crystalline Silicon (poly c-Si) ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของค่า APE คือค่า PR
เปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยไม่เกิน 5% การวิเคราะห์สมรรถภาพในแต่ละฤดูกาลพบว่าเซลล์
แสงอาทิตย์แบบ thin film a-Si มีค่า PR ต่ำสุดในช่วงฤดูหนาวคือ 95% ซึ่งสอดคล้องกับค่า APE ที่
ต่ำที่สุดในช่วงฤดูหนาว จากผลการวิจัยเมื่อทราบค่า APE เฉลี่ยของประเทศไทยคือ 1.91 eV ทำให้
สามารถเลือกใช้เซลล์แสงอาทิตย์แบบ thin film a-Si ที่เหมาะสม เมื่อวิเคราะห์ค่า APE เฉลี่ยในแต่ละ
เดือนหรือฤดูกาลทำให้สามารถประมาณค่าพลังงานขาออกของเซลล์แสงอาทิตย์ได้แม่นยำมาก
ขึ้น

ลายมือชื่อนิตินันท์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก