

อนุชา โปวัน 2554: การวิเคราะห์สมรรถนะของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกโพลีซิลิกอน และฟิล์มบางอะมอร์ฟัสซิลิกอนที่ติดตั้งในประเทศไทยด้วยการใช้โปรแกรมจำลอง
ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปฐมาภรณ์ ศรีผดุงธรรม, Ph.D. 79 หน้า

งานวิจัยนี้นำเสนอการวิเคราะห์สมรรถนะของเซลล์แสงอาทิตย์ และโปรแกรมจำลองระบบเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึก โพลีซิลิกอนและฟิล์มบางอะมอร์ฟัสซิลิกอนที่ติดตั้งภายใต้สภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

ผลการวิเคราะห์สมรรถนะของเซลล์แสงอาทิตย์โดยยึดตาม IEC 61724 Standard พบว่าเมื่อพิจารณาค่าทางไฟฟ้าพบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2551 เวลา 7:00 – 17:00 น. เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกโพลีซิลิกอนมีค่าพลังงานสุทธิ ($E_{A,C}$) เฉลี่ย 11.23 กิโลวัตต์ต่อวัน ความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ (Y_A) เฉลี่ย 4.36 ชั่วโมงต่อวัน และอัตราส่วนทางประสิทธิภาพ (PR) เฉลี่ยร้อยละ 92.54 และเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบางอะมอร์ฟัสซิลิกอนมีค่าพลังงานสุทธิเฉลี่ย 4.22 กิโลวัตต์ต่อวัน ค่าความสามารถในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์เฉลี่ย 4.65 ชั่วโมงต่อวัน และอัตราส่วนทางประสิทธิภาพเฉลี่ยร้อยละ 105

ค่ากำลังไฟฟ้าที่ได้จากการจำลองด้วยโปรแกรม PVSYS 5.31 สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกโพลีซิลิกอนมีค่าใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้จริงจาก PTEC โดยมีค่ากำลังไฟฟ้าคลาดเคลื่อนเฉลี่ยร้อยละ 4.22 สำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบางอะมอร์ฟัสซิลิกอนมีค่ากำลังไฟฟ้าคลาดเคลื่อนเฉลี่ยร้อยละ 17.54 และเมื่อทำการปรับ Correction factor โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของค่าอัตราส่วนทางประสิทธิภาพ พบว่ามีค่ากำลังไฟฟ้าคลาดเคลื่อนเฉลี่ยลดลงเหลือร้อยละ 10.60