

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถนะกลางแจ้งของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบซิลิกอนอสัณฐานกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบอื่นๆ ภายใต้สภาวะอากาศของประเทศไทยและเพื่อศึกษาหาเหตุผลและตัวแปรซึ่งส่งผลต่อสมรรถนะการทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบซิลิกอนอสัณฐาน การศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบสมรรถนะกลางแจ้งของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด a-Si p-Si และ HIT โดยใช้ข้อมูลในช่วงปี 2548 - 2551 จากการศึกษาพบว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด a-Si p-Si และ HIT มีค่าเฉลี่ยของพลังงานไฟฟ้ารายปีที่ผลิตได้ เป็น 1,552 kWh/kWp 1,379 kWh/kWp และ 1,466 kWh/kWp ต่อปี ตามลำดับ ส่วนที่สองทำการศึกษาหาเหตุผลและตัวแปรซึ่งส่งผลต่อสมรรถนะการทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบซิลิกอนอสัณฐาน โดยมุ่งเน้นการศึกษาความต้านทานอนุกรมและความต้านทานขั้ว จากการศึกษาพบว่าความต้านทานอนุกรมและความต้านทานขั้วของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด a-Si มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่ติดตั้งใช้งานในปีแรก โดยความต้านทานอนุกรมมีอัตราการเปลี่ยนแปลง ประมาณ 0.135 โอห์มต่อปี และความต้านทานขั้วมีอัตราการเปลี่ยนแปลง ประมาณ 0.770 โอห์มต่อปี

Research objectives analyzed and compared the outdoor performance of amorphous silicon (a-Si), polycrystalline silicon (p-Si) and hybrid silicon (HIT) photovoltaic arrays under Thai climate conditions and study parameters which could influence PV performance. This study is distinguished in 2 parts: first is analysis and comparison of the outdoor PV arrays performance (a-Si, p-Si and HIT) by using recorded data during the period 2005 – 2008. The results of this research are the followed data: average electrical energy output of PV arrays is 1,552, 1,379 and 1,466 kWh/kWp-year respectively for a-Si, p-Si and HIT. Second is focusing on parameters which influence the a-Si PV module performance. The results of this study found that series and shunt resistance have influence in PV performance. Conclusion, the series and shunt resistance are raising respectively about 0.135 and 0.770 Ohm every year.