Encapsulation용 silicone을 사용한 모듈제조 공정에 대한 연구

*정 인성, 이 우진, 이 범수, 양 오봉, 정 은석, **김 종일

The study on PV module development using the silicone encapsulation

*In-sung Jung, Woo-Jin Lee, Bum-Su Lee, O-Bong Yang, En-Suk Jung, **Chong-Yeal Kim

Nowadays, the number of PV module corporation is increasing due to demand growth of silicon solar module. However almost study of module is research about increasing of efficiency for it. This study is evaluation and development for process of module using the silicone encapsulation material instead of existing EVA sheet. We are changed adding material ratio on silicone and thickness of silicone. So we get better efficiency than EVA sheet through the evaluation for silicone liquid and modulation. Also, we are test after establishing manufacture system being able to quicker than existing modules line. The result of EVA sheet is average 207.47W and silicone material is 211.32W so we think that silicone is better than EVA sheet.

Key words : Silicone, encapsulation, transmittance, efficiency, PV module

E-mail : *kjunggye@naver.com, **kimbo@jbnu.ac.kr

화학적 식각조건에 따른 ZnO:Al 투명전도막 특성분석 및 실리콘 박막 태양전지 효율변화 연구

*김 정진, 조 준식, 이 지은, 장 지훈, 조 용수, 박 주형, 송 진수, **이 정철

Effect of chemical etchant on the material properties of ZnO:Al front electrodes and the cell performance of silicon thin film solar cells

*JungJin Kim, Jun-Sik Cho, Ji Eun lee, Ji Hun Jang, Yong Soo Cho, Joo Hyung Park, Jinsoo Song, **Jeong Chul Lee

본 연구에서는 RF magnetron sputtering을 이용하여 실리콘 박막 태양전지용 ZnO:Al 전면전극을 제작하고 다양한 식각조건에 따른 ZnO:Al 박막의 표면형상 변화와 함께 전기적 및 광학적 특성 변화를 조사하였다. pin 구조를 갖는 실리콘 박막 태양전지의 효율 향상을 위해서는 입사광의 산란효과에 따른 광포획 증가가 필수적이며 이를 위하여 ZnO:Al 전면전극의 표면텍스처링 형성이 필요하다. 식각용액으로는 HCl과 HF 등을 사용하였으며 식각용액 농도 및 식각시간을 변화시켰다. 식각 후의 ZnO:Al 박막의 표면형상은 SEM(Scanning Electron Microscope)과 AFM(Atomic Force Microscope)을 이용하여 분석을 하였고, UV-visible-nIR spectrometer를 이용하여 총 투과도 및 산란 투과도를 측정하였다. 이 외에도 four-point probe 및 Hall measurement를 이용하여 전기적 특성 변화를 조사하였다. 다양한 식각조건에 따라 제조된 ZnO:Al 박막 위에 실리콘 박막 태양전지를 제작하여 전면전극의 표면형상에 따른 태양전지 성능 변화를 비교 분석하였다.

Key words : silicon thin film solar cell (실리콘 박막태양전지), Transparent Conductive oxide(투명전도막), etching(식각), surface texturing (표면 식각)

E-mail : *moaijin@gmail.com