

a-Si:H/c-Si 이종접합 태양전지용 전면 투명전도막 최적화 연구

*정 대영, 송 준용, 김 경민, 박 주형, 송 진수, 이 희덕, **이 정철

A study on optimization of front TCO for a-Si:H/c-Si heterojunction solar cells.

*Daeyoung Jeong, Junyong Song, Kyungmin Kim, Joo Hyung Park, Jinsoo Song, Hi-deok Lee, **JeongChul Lee

a-Si:H/c-Si 구조의 이종접합 태양전지 전면 투명전도막으로 Indium tin oxide(ITO) 박막의 조건에 따라 태양전지 특성을 연구하였다. ITO 박막은 파우더 타겟으로 마그네트론 스퍼터링 방식으로 성막하였고, 증착 온도(Ts)에 따라 전기적, 광학적 특성을 비교, 분석하였다. 기판 증착 온도가 증가할수록 박막의 저항이 낮아지는 것으로 나타났으며 350°C 조건에서 가장 낮은 저항(34.2Ω/sq)을 보였다. 투과도 또한 기판 증착 온도가 올라갈수록 전반적인 향상을 나타냈다. a-Si:H/c-Si 기판의 MCLT(minority carrier lifetime)는 350°C에서 최적(359μs)의 결과를 나타냈다. 그 이상의 기판 온도에서는 오히려 감소하였는데, 이는 높은 온도에서의 a-Si:H/c-Si 계면의 열손상으로 판단된다.

Key words : Hetero-junction(이종접합), SolarCell(태양전지), ITO film, Sputtering(스퍼터링), Substrate temperature(기판 온도)

E-mail : *pv@solarpv.kr, **hdlee@cnu.ac.kr

이종접합 태양전지용 p a-Si:H 에미터 층 최적화 및 태양전지 특성 거동 연구

*김 경민, 정 대영, 송 준용, 박 주형, 오 병성, 송 진수, **이 정철

*Kyung Min Kim, Dae Young Jeong, Jun Yong Song, Joo Hyung Park, Byung Sung Oh, Jinsoo Song, **Jeong Chul Lee

본 연구에서는 a-Si:H/c-si 구조의 이종접합 태양전지의 p a-Si:H 에미터 층의 박막 조건에 따라 태양전지 특성을 연구하였다. p, n-layer는 PECVD (Plasma -enhanced chemical vapor deposition) i-layer는 HWCVD(Hot wire chemical vapor deposition), ITO는 RF 마그네트론 스퍼터링법으로 제작하였다. p-layer의 도핑 농도, 기판 증착 온도, 증착 높낮이에 따라 특성을 비교 분석 하였다. QSSPC로 minority carrier life time, 자외 가시선 분광분석 장치로 투과 반사도를, Ellipsometer로 흡수 계수, 두께, FTIR로 막의 구성요소 등의 변화를 조사하여 개선된 p a-Si:H 의 특성이 이종접합 태양전지에서 효율향상에 영향을 주는지 Photo IV와 EQE를 통하여 조사하였다.

Key words : solar cell(태양전지), amorphous silicon(비정질 실리콘), heterojunction(이종접합), emitter(에미터), substrate temperature(기판 온도), doping concentration(도핑 농도)

E-mail : *story200@hanmail.net, **byung@cnu.ac.kr