VHF-CVD를 이용한 a-Si:H/c-Si 이종접합태양전지 표면 패시배이션 연구

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

Surface passivation study of a-Si:H/c-Si heterojunction solar cells using VHF-CVD

*JunYong Song, Daeyoung Jeong, Kyoung Min Kim, Joo Hyung Park, Jinsoo Song, Donghwan Kim, **JeongChul Lee

In amorphous silicon and crystalline silicon(a-Si:H/c-Si) heterojuction solar cells, intrinsic hydrogenated amorphous silicon(a-Si:H) films play an important role to passivate the crystalline silicon wafer surfaces. We have studied the correlation between the surface passivation quality and nature of the Si-H bonding at the a-Si:H/c-Si interface. The samples were obtained by VHF-CVD under different deposition conditions. The passivation quality and analysis of all structures studied was performed by means of quasi steady state photoconductance(QSSPC) methods and fourier transform infrared spectrometer(FTIR) measurements respectively.

Key words : Heterojunction(이종접합), Silicon Solar Cell(실리콘 태양전지), Passivation(패시배이션), interface(계면), Minority carrier life time(소수반송자 수명)

E-mail : *pkkunyong@nate.com, **donghwan@korea.ac.kr

i/p 계면 특성에 따른 nip 플렉서블 미세결정질 실리콘 박막 태양전지의 특성 연구

*장 은석, 백 상훈, 장 병열, 이 정철, 박 상현, 이 영우, **조 준식

Study on the influence of i/p interfacial properties on the cell performance of flexible nip microcrystalline silicon thin film solar cells

*Eunseok Jang ,, Sanghun Baek , Byung Yeol Jang, Jeong Chul Lee
Sang Hyun Park , Young Woo Rhee, **Jun-Sik Cho

스테인레스 스틸 유연기판 위에 플라즈마 화학기상 증착법 (plasma enhanced chemical vapor deposition)을 이용하여 nip 구조의 미세결정질 실리콘 박막 태양전지 (microcrystalline silicon thin film solar cell)를 제조하고 i μc-Si:H 광 흡수층과 p μc-Si:H 사이에 i a-Si:H 버퍼 층을 삽입하여 i/p 계면특성을 개선하고 이에 따른 태양전지 성능특성 변화를 조사하였다. μc-Si:H 박막으로 이루어진 i/p 계면에서의 구조적, 전기적 결함은 태양전지 내에서 생성된 캐리어의 재결합과 shunt resistance 감소를 초래하여 개방전압 (open circuit voltage) 및 곡선 인자 (fill factor)를 감소시키는 것으로 알려졌다. 제조된 미세결정질 실리콘 박막 태양전지는 SUS/Ag/ZnO:Al/n μc-Si:H/i μc-Si:H/p μc-Si:H 구조로 제작되었으며 i/p 계면 사이의 i a-Si;H 버퍼층 두께를 변화시키고 이에 따른 태양전지의 특성을 조사하였다. 태양전지의 구조적, 전기적 특성 변화는 Scanning Electron Microscope (SEM), UV-visible-nIR spectrometry, Photo IV와 Dark IV를 통하여 조사하였다.

Key words : Flexible substrate(유연성 기판), Microcrystalline silicon thin film(미세결정질 실리콘박막), Back reflector (후면 반사막)

E-mail : *pjscho@kier.re.kr, **ywrhee@cnu.ac.kr