

i-double layer를 사용한 박막태양전지 특성향상에 관한 연구

*장 주연, 송 규완, **이 준신

A study on improvement of amorphous silicon solar cell using i-double layer

*Juyeon Jang, Kyuwan Song, **Junsin Yi

최근 기본적인 pin 구조의 박막 cell 에서 i layer를 최적화 시키는 방안으로 double layer 구조가 많이 연구되고 있다. 본 연구에서는 ASA(Advanced Semicon ductor Analysis) simulation을 이용하여 i-double layer 최적화에 대한 연구를 진행해 보았다. 두께 150/150nm의 i double layer의 band gap 가변을 한 simulation 결과를 보았을 때, p쪽의 band gap 이 상승하면서 intrinsic layer 내의 field가 증가하여 recombination center가 감소하였으나 FF의 감소가 있었다. n쪽의 band gap을 상승 시켰을때 n/i 쪽 field 증가로 Voc가 상승되어 초기 효율이 증가하였으나 intrinsic layer내의 field가 감소하여 recombination center가 오히려 증가하였다. 결과적으로 electric field와 효율을 동시에 고려했을 때 두께 300nm, 1.75의 band gap을 가지는 single layer 보다 150/150nm두께에 1.8/1.7 또는 1.8/1.75의 bandgap을 가지는 double layer를 사용하였을 때 보다 높은 효율을 얻을 수 있었다.

Key words : a-Si solar cell(비정질 실리콘 태양전지), intrinsic layer(진성층), double layer(이중 층)

E-mail : *yi@yurim.skku.ac.kr

실리콘 박막 태양전지용 금속 기판재의 반사 특성에 관한 연구

*이 민수, 한 윤호, 엄 호경, **안 진호, **임 태홍

A study on reflection properties of metal substrates for silicon thin film solar cell

*Minsu Lee, Yoonho Han, Hokyung Um, **Jinho Ahn, **Taihong Yim

실리콘 박막 태양전지는 기판의 표면형상에 따라 셀 내부에서 이동하는 빛의 광학적인 경로가 크게 증가하여 변환 효율의 향상을 기대할 수 있다. 금속 기판은 다양한 표면형상으로 가공이 용이하고 강도와 인성이 우수하며 가격이 저렴하여 실리콘 박막 태양전지의 기판재로 활발한 연구가 진행되고 있다.

본 연구에서는 금속 기판의 표면형상이 반사특성에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 금속 기판재의 표면형상은 기계적 연마 방식을 응용하여 다양하게 제작하였다. 반사특성을 보기 위하여 UV-visible spectrometer를 사용하여 총 반사율과 산란 반사율을 측정하였고, 표면 형상에 따른 Fe-Ni 기판과 Ag 후면반사막의 반사 특성이 태양전지 셀 내부의 광포획의 증가에 어떠한 영향을 주는지 비교 분석하였다.

Key words : Metal substrate(금속 기판), Reflectance(반사율), Surface roughness(표면거칠기), Si thin film solar cell(Si 박막 태양전지), Back reflector(후면 반사막)

E-mail : *lms0120@hanyang.ac.kr, **jhahn@hanyang.ac.kr, thyim@kitech.re.kr