

## E-4

### 비정질 p-SiC/i-Si/n-Si 박막 태양전지의 특성에 대한 i-SiC 완충층의 영향

#### The effects of i-SiC buffer layer on the photovoltaic properties of p-SiC/i-Si/n-Si thin film solar cells

신혁재, 김현철, 이재신  
울산대학교 재료금속공학부

최근들어 청정에너지와 대체에너지원으로 각광받는 태양전지에 대한 관심이 고조되고 있다. 대면적화 및 대량생산에 적합하고 저가격의 장점을 가지는 비정질 실리콘 태양전지 개발이 활발히 이루어지고 있다. 그러나 비정질 실리콘 태양전지는 효율 및 안정성에서 단점을 나타내고 있다. 본 연구에서는 p/i층 사이에 i-SiC buffer layer를 삽입함으로써 비정질 p-SiC/i-Si/n-Si 태양전지의 특성을 개선시키고자 하였다.

약 7000 Å의 두께로 SnO<sub>2</sub>가 입혀진 유리기판 위에 PECVD 방법으로 glass/SnO<sub>2</sub>/p-SiC/buffer-SiC/i-Si/n-Si 구조의 태양전지를 제작하였다. 후면 전극은 sputtering 방법으로 약 15분간 Ag를 증착하였다. Buffer layer인 i-SiC를 SiH<sub>4</sub>+CH<sub>4</sub> 혼합기체중에서 증착시 CH<sub>4</sub> 기체혼합비를 0에서 22.5%까지 변화시켰다. 이와같이 제작한 태양전지의 특성을 buffer layer가 없는 태양전지와 비교분석하였다.

SiC buffer layer가 없는 비정질 p-SiC/i-Si/n-Si 구조의 태양전지의 경우에 J<sub>sc</sub>, V<sub>oc</sub>, FF, 효율이 각각 16.87mA/cm<sup>2</sup>, 0.8V, 0.479, 6.47%로 나타났다. 그러나 buffer layer 증착시 CH<sub>4</sub> 유량분율이 12.5, 17.5, 22.5%로 변화함에 따라 V<sub>oc</sub>는 8V로 거의 변화가 없었으며, J<sub>sc</sub>는 탄소유량분율이 17.5%일 때 18.47mA/cm<sup>2</sup>로 가장 좋았고, FF와 효율은 메탄유량분율이 12.5%일 때 각각 0.52, 7.1%로 가장 높게 나타났다. 본 논문에서는 이러한 결과에 대한 고찰도 발표할 예정이다.