

박막태양전지 TCO/P 버퍼층 활성화를 위한 P-layer 최적화 Simulation

장주연¹, 백승신¹, 김현엽¹, 이준신^{1,2}

¹성균관대학교 정보통신소자연구소, ²성균관대학교 에너지과학과

박막태양전지의 높은 효율개선을 위해 TCO층과 p-layer 사이에 buffer layer를 넣어 Voc와 FF를 개선하는 연구가 진행되고 있다. 이에 buffer layer의 활성화 정도를 높이기 위해 p-layer를 최적화 시키고자한다. 이 실험에서 a-Si:B에 N2O를 도핑시켜 Bandgap Energy 2.0 eV, Activation Energy 0.4 eV인 a-SiOx:B 막을 제작하여 buffer layer로 사용하였고 이 buffer layer에 의한 cell의 효율 향상을 최적화 하기위해 ASA simulation을 이용해 p-layer의 Bandgap Energy와 Activation Energy를 가변 하여 보았다. 실험결과 p-layer의 Bandgap Energy 1.95 eV에서 buffer layer와 p-layer사이에서의 barrier가 최소가 됨을 확인 할 수 있었고 Actication Energy 0.5 eV에서 가장 높은 Voc를 가짐을 알 수 있었다. 본 연구를 통해 p-layer의 Bandgap Energy 1.95 eV, Activation Energy 0.5 eV에서 buffer layer를 활성화시키기 위한 p-layer의 최적화 조건을 구현해 볼 수 있었다.

Keywords: thin film amorphos silicon solar cell, buffer, activation energy, bandgap energy