

EF-P009

## 산소 반응성 스퍼터링을 이용한 TCO의 일함수 변경과 이종접합 태양전지 적용에 관한 연구

안시현, 김선보, 장경수, 최우진, 최재우, 박형식, 장주연, 송규완, 이준신

성균관대학교 정보통신공학부 전기전자컴퓨터공학과

실리콘 이종접합 태양전지는 diffused dopant를 이용하여 high conductivity의 emitter를 가지는 기존의 crystalline silicon 태양전지와는 다르게 a-Si:H를 이용한 low conductivity emitter 때문에 TCO를 front electrode 및 anti-reflection layer로 사용한다. 하지만 TCO와 emitter사이의 work function mismatch에 의한 band-offset이 발생하고 photo-generation된 carrier의 injection을 막아 효율 상승을 제한하게 된다. 본 연구는 산소 반응성 스퍼터링을 통한 front TCO의 일함수 변경과 이에 따른 TCO와 emitter 계면에 존재하는 band-offset 변화에 대하여 분석하였다. 특히 산소 분압에 따른 front TCO의 일함수 변화에 따라 개방전압 및 단락전류 변화가 두드러지게 나타났으며, 직렬저항 성분 변화에 따른 충전률 변화에 따른 효율상승을 얻을 수 있었다.

**Keywords:** TCO, Anti-reflection layer, Silicon Heterojunction Solar cell, SHJ