

이종접합 태양전지의 전면 투명산화전도막의 역할과 태양전지 특성과의 상관관계에 관한 연구

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

성균관대학교 정보통신공학부 전기전자컴퓨터공학과

일반적으로 실리콘 이종접합 태양전지의 전면 투명산화막전도막에 요구되는 특성은 높은 투과도와 높은 전도도 특성이 요구되고 있다. 하지만 높은 전도도를 위해 carrier concentration을 높이면 장파장 영역에서의 free-carrier absorption이 발생하여 투과도가 좋지 않게 되는 trade-off 관계에 있다. 그리고 일반적으로 투명산화전도막 두께 증가에 따라 전도도 상승은 투과도 하락을 가져와 태양전지의 효율 저감을 가져올 것이라고 생각되었다. 본 연구에서는 이러한 전면 투명산화전도막의 최적화에 관한 연구로써 박막 특성에 관한 분석과 태양전지 특성의 상관관계에 대하여 분석하였다. 특히 낮은 전도도를 가지는 실리콘 이종접합 태양전지의 emitter로 인해 투명산화전도막의 면저항성분에 관한 특성이 태양전지 특성에 가장 주도적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 이는 직렬저항 성분에 대한 충진률 변화로 분석할 수 있었다.

Keywords: 실리콘 이종접합 태양전지, 투명산화 전도막, ITO, TCO, Anti-reflection layer