

## 시뮬레이션을 통한 p-i-n 비정질 실리콘 박막 태양전지의 최적화

박승만, 이영석, 정성욱, 이준신  
성균관대학교

### Optimization of p-i-n amorphous silicon thin film solar cells using simulation

Seung-man Park, Young-suk Lee, Sung-wook Jung and Jun-sin Yi.  
Sungkyunkwan Univ.

**Abstract** : 현재 상용화되어 있는 결정질 태양전지의 경우 높은 실리콘 가격으로 인해 저가화에 어려움을 겪고 있다. 따라서 태양전지 저가화의 한 방법으로 박막태양전지가 주목을 받고 있다. P-I-N 구조의 박막태양전지에서 각 층의 thickness, activation energy, energy bandgap은 고효율 달성을 위한 중요한 요소이다. 본 논문에서는 박막태양전지 P-I-N layer의 가변을 통하여 고효율을 달성하기 위한 simulation을 수행하였다. 가변 조건으로는 p-layer의 thickness, activation energy 그리고 energy bandgap을 단계별로 변화시켰고 i-layer는 thickness를 n-layer는 thickness와 activation energy를 가변하여 최적의 조건을 찾아 분석하였다. 최종 simulation 결과 p-layer의 thickness 5nm, activation energy 0.3eV 그리고 energy bandgap 1.8eV에서, i-layer thickness 400nm, n-layer thickness 30nm, activation energy 0.2eV에서 최고 효율 11.08%를 달성하였다.

**Key Words** : Solar cells, 시뮬레이션, pin 최적화