

결정질 실리콘 태양전지의 전면 전극 최적화 설계에 대한 연구

유경열¹, 백경현¹, 백승신¹, 이준신^{1,2}

성균관대학교 ¹정보통신공학부, ²에너지과학과

태양전지에서 Fill Factor를 저하시키는 직렬저항의 성분들은 베이스저항, 에미터 저항, contact 저항, finger 저항, busbar 저항 등이 있다. 각각의 저항 성분은 전극의 width 및 height, 그리고 전극과 전극 사이의 spacing을 가변함에 따라 각기 다른 값을 나타내는데, 낮은 직렬저항 값을 달성하기 위해 전극의 면적을 크게 하는 것이 바람직하지만, 이는 cell의 shading loss를 증가시켜 cell의 JSC를 저하시킨다. 그러므로 cell의 면적과 전면 에미터의 면저항을 고려하여 shading loss와 직렬저항을 최소화 하는 최적의 전면 전극의 설계가 중요하다. 본 논문에서는 시뮬레이션을 통해 전면 전극의 height, spacing 및 width를 가변하여 1 by 1, 2 by 2, 3 by 3의 cell 면적에서의 전면 전극의 설계를 최적화 하였다. 시뮬레이션 결과 각각의 cell면적에서 단위면적당 저항 값이 500 m Ω 이하, shading loss가 4% 미만인 전극을 설계하였다.

Keywords: 결정질 실리콘 태양전지, 전면 전극, 직렬저항, Shading loss