

패시베이션 처리된 n-형 결정질 실리콘 기판의 비저항에 따른 태양전지 특성 변화

*원 치현, **이 준신

Effect of resistivity on characteristics of solar cell in passivated N-type crystalline silicon substrate

*Chi-hyun Won, **Jun-sin Yi

결정질 실리콘 웨이퍼의 전면 재결합 속도, 비저항은 태양전지 특성에 영향을 끼치는 중요한 요소이다. 태양전지의 최종 목표인 효율에 미치는 영향을 알아보기 위해 패시베이션 처리된 n-형 웨이퍼를 사용한 태양전지에서 웨이퍼의 비저항과 전면 재결합 속도를 조절하였고 그에 따른 변환 효율과 기본 파라미터 값의 변화를 확인하였다. PC1D를 사용하여 시뮬레이션을 수행하였으며 이론적으로 비저항 = $0.06557\Omega\cdot\text{cm}$, 전면 재결합 속도 = 100cm/s 에서 18.46%의 효율을 얻을 수 있었다.

Key words : resistivity(비저항), front surface recombination velocity(전면 재결합 속도), n-type solar cell(n형 태양전지)

E-mail : *wchih@naver.com, **yi@yurim.skku.ac.kr

PC1D를 이용한 junction depth에 따른 결정질 실리콘 태양전지의 특성 분석

*임 정규, **이 준신

The characterization of crystalline silicon solar cell according to junction depth by using PC1D

*Jungkyu Lim, **Junsin Yi

일반적으로 결정질 실리콘 태양전지에서는 junction depth가 얇아짐으로써 단과장 영역에서의 수집효율이 향상되고 Jsc가 상승하기 때문에 junction depth가 얇은 것이 좋다. 또, 태양전지의 효율을 높이기 위해서는 낮은 재결합 속도가 필요한데 이를 위해서도 얇은 junction depth가 필요하다. 하지만 junction depth가 너무 얇으면 FF와 Voc가 낮아져 효율이 떨어지므로 junction depth를 최적화 할 필요가 있다.

본 논문에서는 PC1D 시뮬레이션을 사용하여 표면 농도를 고정시키고 junction depth를 가변하면서 이에 따른 cell의 parameter변화를 관찰하였다. 그 결과, 면저항 $120\Omega/\square$ 에서부터 효율이 saturation되었고, 그에 따른 parameter 값은 FF=76.28%, Jsc=38.17mA/cm², Voc=596.5V이며 junction depth가 0.1726 μm 일 때 효율은 17.37%이다.

Key words : crystalline silicon solar cell(결정질 실리콘 태양전지), junction depth(접합깊이)

E-mail : *jglike0214@gmail.com, **yi@yurim.skku.ac.kr