

RIE/WET Texturing 구조의 다결정 태양전지의 특성평가

서일원¹, 손찬희¹, 윤명수¹, 조태훈¹, 김동해¹, 조이현¹,
노준형¹, 이재원¹, 안정호², 이상두², 차성덕³, 권기청¹

¹Department of Electrophysics, Kwangwoon University, ²SC team, Jusung Engineering Co. Ltd.,

³Wonwoo systems Co. Ltd.

태양광 발전은 발전 셀의 특성상 태양광의 일사량, 태양과 셀 단면이 이루는 각도에 따라서 발전량의 차이를 가져온다. 실리콘 태양전지의 전면 texturing은 입사광의 반사율을 크게 감소시키고, 태양전지 내에서 빛의 통과길이를 증가시켜 태양전지 내의 흡수하는 빛의 양을 증가시키는 역할을 한다. 따라서 전면 texturing은 단락전류를 증대시키는 효과를 가지고 온다. 일반적으로 texturing은 alkaline etching (WET) 공정과 reactive ion etching (RIE) 공정이 사용된다. 그리고 다결정 실리콘 태양전지의 경우에는 재료의 결정방향에 따라 식각이 되어지는 WET 공정의 경우 texturing 모양을 제어할 수 없어 효과적이지 못하는 결과를 가지고 온다.

본 연구에서는 Electroluminescence을 측정하여 RIE, WET 공정을 사용하여 만든 texturing 구조의 다결정 태양전지의 Microcrack 및 Defect, Electrode Failure, Hot spot등을 검출하였으며, μ -PCD 측정 결과와 비교 분석하여 Micro carrier life time을 유추하여 계산하였다. 또한 반사율을 측정해본 결과 WET 공정 대비 RIE의 경우 단파장영역에서 반사율이 크게 감소하여, 상대적으로 높은 External quantum efficiency (EQE)가 측정되었다. 이는 Jsc를 증가시켜, 태양전지의 효율이 증가되는 결과를 얻을 수 있었다.

Keywords: Multi crystalline, RIE/WET texturing, External quantum efficiency, Electroluminescence