

TT-P020

I-V 측정을 통한 태양전지 다이오드의 전기적 특성 분석

최평호, 김상섭, 최병덕

성균관대학교 정보통신공학부

본 연구에서는 태양전지 소자의 온도에 따른 전류-전압(I-V) 특성 변화를 통해 태양전지 다이오드의 전기적 특성을 분석하였다. 상온 조건의 경우 공핍층 영역(SCR)과 준중성 영역(QNR)에서 각각 3.02와 1.76의 이상 계수 값을 보였으며, 온도가 300 K에서 500 K으로 상승함에 따라 SCR 영역에서는 감소하는 경향을, QNR 영역에서는 증가하는 경향을 보였다. 이는 온도 상승에 따른 공핍층 영역에서의 캐리어 흐름 증가와 대면적 공정 과정에서의 오염물 침투 및 dangling bond 등의 결함으로 인한 bulk 에서의 캐리어 재결합에 따른 것으로 판단된다. 또한 텍스처링 공정에 따른 태양전지 소자의 접합면 균일성 확인을 위한 I-V 측정 결과 SCR 영역에서는 40.87%의 평균 전류 분산을, QNR 영역에서는 10.59%의 평균 전류 분산을 보였다. 이는 텍스처링 공정으로 형성된 접합면에서의 피라미드 구조가 원인이 되는 것으로 판단되며, 전체 다이오드 전류 흐름에 영향을 주게 된다. 이러한 공정 과정에서의 결함 및 접합 구조로 인해 태양전지 다이오드는 일반 다이오드에 비해 비이상적인 전기적 특성을 보이게 된다.

Keywords: Solar cell diode, I-V, Junction structure