

## 다결정 실리콘 태양전지 효율 향상을 위한 레이저 texturing

김지현<sup>†</sup>, 하승현, 이에리, 박상준

가천대학교

(jihyeon@gachon.ac.kr<sup>†</sup>)

다결정 실리콘 태양전지 제조 시 수행하는 웨이퍼의 texturing 공정의 목적은, 표면적 증가를 통한 발전 면적 향상, 반사율 저감을 통한 발전 효율 향상, 표면 반사광의 재 입사를 통한 재활용 등을 들 수 있다. 그러나 지금까지 상용화 되어있는 다결정 실리콘 태양전지의 texturing 공정은 다량의 HF, HNO<sub>3</sub>와 같은 유독성 화학물질을 사용하며 고가의 SF<sub>6</sub>기반 RIE-etching 장비가 대량으로 필요하여 환경문제를 유발하고 제조비가 높아지는 단점을 갖고 있다. 이러한 단점을 개선하기 위해 본 연구에서는 레이저 빔 분광 등의 광학기술을 활용해서 유독성 화학물질을 사용하지 않으면서 빠른 속도로 처리가 가능한 texturing 기술을 연구하였다. 특히 레이저를 이용한 texturing은 대기압과 상온 상태의 가공을 기반으로 하여 환경 및 경제성 측면에서도 장점이 있다. 본 연구에서는 레이저의 에너지, 스캔 속도, 레이저 처리 후 세척 방법을 변수로, 형성된 웨이퍼표면의 물성, 반사효율을 측정하여 texturing 조건을 파악하였고 cell을 제작해서 전기적 특성을 파악하였다. 그 결과 레이저 처리 후 KOH 용액으로 세척하는 경우 레이저 texturing만 한 웨이퍼에 비해 반사율이 감소하였으며 제작한 cell의 효율도 KOH 처리 없는 경우의 5%에 비해서 12%의 높은 효율을 얻었다.