

## Low-cost Strategy of Silicon Solar Cell

지은옥\*

OCI(주) 중앙연구소

(eunokchi@oci.co.kr\*)

결정질 실리콘 태양전지는 현재 상용화된 태양전지의 85% 이상을 차지하고 있다. 결정질 실리콘 태양전지는 III-V족 반도체화합물 태양전지를 제외하면 가장 우수한 셀효율을 기록하고 있으며, 지구에 풍부한 원료를 사용하므로 생산단가 또한 비교적 저렴하다. 그러나 박막형 태양전지에 비해 생산단가가 높으며 원료인 폴리실리콘의 수급 상황에 따라 심한 가격 변동을 겪어왔다. 따라서 저가의 실리콘 웨이퍼 생산기술을 개발하려는 노력이 전세계적으로 활발히 이루어져 여러 가지 새로운 웨이퍼 제조 기술들이 개발되었고 이 중 일부는 상용화된 바 있다. 그러나 아직은 기존 방식으로 생산된 실리콘 웨이퍼와 같은 높은 효율과 안정된 공정조건을 동시에 가지는 저가화 기술은 미흡한 상황이다.

기존의 태양전지용 실리콘 웨이퍼 제조 방법은 잉곳의 절삭 과정에서 약 40%의 실리콘 재료 손실이 발생하며, 잉곳 제조시 사용되는 주요 부품을 수입에 의존하며, 폴리실리콘과 잉곳 제조시의 전력소모량이 매우 크다. 본 발표에서는 OCI(주)에서 이와 관련하여 그 동안 연구해 온 폐기물 재생기술, 설비부품의 국산화, 공정 간소화 기술 등에 대해 소개하고자 한다.