

멀티 와이어 소우 기술

신영재*

한국기계연구원 대구융합기술연구센터

(yjshin@kimm.re.kr*)

결정질 태양전지 제조원가가 화석연료 에너지 가격과 동일해 지는 시점인 그리드 패리티(grid parity)에 도달하기 위해서는 결정질 태양전지 제조 공정단가를 낮추는 것이 제일 급선무라고 할 수 있다. 이를 위해서는 동일한 생산비용으로 대량생산을 하거나 아니면 원재료 가격을 많이 낮춰야 한다. 태양전지용 실리콘 웨이퍼 제조공정에서는 원재료의 가격을 낮추기 위하여 절단 손실(kerf-loss) 최소화와 웨이퍼의 박형화 방향으로 새로운 시도들이 계속되고 있다. 세계 2위의 시장점유율을 기록하고 있는 Meyer Burger(스위스)의 웨이퍼 제조장비 개발 로드맵과 같이 2013년 이후에는 절단손실이 95 μm 이며 두께가 80 μm 인 웨이퍼 제조 기술과 장비가 개발될 것으로 예측된다. 이를 위해서는 직경이 80 μm 인 와이어와 입도가 5 μm 인 연마재를 사용해야 되나, 이 경우 와이어의 허용장력이 작아져서 절삭속도가 줄어들게 되므로 생산성이 낮아지는 문제점들이 발생한다. 따라서 절단손실의 최소화와 박형화에 대응하여 태양전지의 생산성을 높일 수 있는 웨이퍼 제조기술이 개발되어야 한다. 본 연구에서는 결정질 태양전지 제조기술의 현황과 새로운 제조기술에 대하여 발표한다.