

## 박막 태양전지 기술과 장비 현황

윤경훈

한국에너지기술연구원 태양전지연구단

최근 전 세계 태양전지 생산량은 매년 50% 씩 큰 폭으로 증가하여 2007년도에는 연간 생산량이 3.5 GW에 달하였다. 아직까지 생산된 태양전지의 90% 단결정 및 다결정 실리콘 웨이퍼를 소재로 한 것으로 시장의 주류로 자리 잡고 있다. 한편 태양전지의 경제성을 획기적으로 높여줄 수 있는 기술로 인정받았던 박막 태양전지는 절제적인 생산량은 지속적으로 늘어나긴 했지만 점유율은 상대적으로 열세를 면치 못하였는데, 2006년을 기점으로 상승 추세에 들어섰다. 아직까지 정확한 추계는 아니지만 잠정적으로 2007년의 박막 태양전지 생산 점유율은 처음으로 10%를 돌파한 것으로 파악되고 있다. 참고로 2006년도 점유율은 7.6% 이었다. 세부 기술별로는 실리콘을 소재로 한 것이 5.2%, CdTe가 4.7%, 그리고 CIGS(CuInGaSe<sub>2</sub>)가 0.5%이었다. 특히 CdTe의 경우는 2006년도 점유율 2.7%에 비해 대폭 신장하여 박막 태양전지의 점유율을 높이는데 결정적인 역할을 하였다.

태양전지 제조기술은 초기 설비투자비가 많이 소요되는 것이 투자를 저해하는 가장 중요한 요소인데, 박막 태양전지 경우는 초기 투자비가 결정질실리콘 태양전지에 비해 더 많이 소요되고 있다. 실리콘 박막 태양전지의 경우는 액정 디스플레이 소자 제조에 사용된 기술과 유사한 방법으로 제조가 가능하기 때문에 이미 전 세계적으로 몇 개 기업이 턴키방식의 장비를 제공하고 있고, 일부에서는 5.7 m<sup>2</sup>의 대면적 제조장비도 가능한 것으로 홍보하고 있다. 한편 CdTe, CIGS를 소재로 한 화합물 박막 태양전지의 경우는 대부분 자체 주문 제작한 장비를 이용하고 있는 것으로 파악되고 있다. 한두 개 장비회사가 턴키방식의 장비를 제공한다고 홍보하고 있으나 아직 실적은 없는 것으로 파악되고 있다.

본 발표에서는 위 내용을 포함하여 박막 태양전지 기술의 현 위치와 향후 전망에 대해 논하고자 한다.