

## 【ZnO-15】

### 박막 태양전지용 ZnO계 투명전도막 연구개발 동향

이정철\*, 윤재호, 김석기, 송진수, 윤경훈

한국에너지기술연구원, 태양전지연구센터, 대전광역시 유성구 장동 71-2

태양전지(solar cell)는 태양광을 전기로 변환하는 반도체 소자로서, 그 기본적인 구조는 pn 다이오드 형태를 갖는다. 고 효율의 태양전지를 제조하는 데 있어 중요한 변수중 하나로 투명 전도막(transparent conducting oxide)를 들 수 있는데, TFT-LCD나 다른 광학적 소자와 마찬가지로 높은 광학적 투과도와 전기전도도가 요구된다. 현재 태양전지에서 사용되는 투명 전도막으로 SnO<sub>2</sub>계, ITO, ZnO계 금속 산화물을 들 있다.

Silicon, CuInSe<sub>2</sub>계, CdTe 등 박막 태양전지용 투명전도막의 경우 기본적인 광 투과도 및 전기전도 특성뿐만 아니라, 인접 박막과의 계면특성 및 입사광의 산란(scattering) 특성 등이 박막 태양전지의 특성을 결정하는 중요한 변수가 된다.

본 논문에서는 현재 박막 태양전지용 투명 전도막으로서 관심이 높아지고 있는 ZnO계 투명전도막의 연구개발 동향 및 요구되는 전기 광학적, 구조적 특성에 대해서 살펴보고자 한다. 또한 Silicon 박막 태양전지의 전면 투명전도막으로 사용되는 ZnO:Al의 표면 거칠기 제어를 위한 방법을 소개하고, rf sputtering 조건에 따른 ZnO:Al 박막의 chemical etching 특성, 표면 roughness 변화, 광학적 투과특성(직진 및 산란 투과도) 및 박막 태양전지 동작에 미치는 영향 등을 소개하고자 한다.