

## 이종접합 박막태양전지 흡광층 CdTe 박막의 화학적기계적연마 특성 연구

박주선, 임채현, 류승한, 김남훈\*, 아우선  
조선대학교, \*전남대학교

### Study on chemical mechanical polishing characteristics of CdTe thin film absorption-layer for heterojunction thin film solar cell

Ju-Sun Park, Chae-Hyun Lim, Seung-Han Ryu, Nam-Hoon Kim\*, Woo-Sun Lee  
Chosun University, \*Chonnam National University

**Abstract :** 최근 범세계적인 그린에너지 정책에 관련해 화석연료를 대체할 수 있는 수소, 풍력, 태양광 등의 대체 에너지에 대한 관심이 고조되고 있다. 이러한 여러 대체에너지 중에서도 태양광을 전기에너지로 변환하는 태양전지에 관한 연구가 집중되고 있다. 태양전지는 구조적으로 단순하고 제조 공정도 비교적 간단하지만, 보다 널리 보급되기 위해서는 경제성 향상이라는 문제점을 해결해야 한다. 이를 위해서는 기존의 실리콘 태양전지를 대체할 수 있는 신물질에 대한 연구가 필요하며, 그 중에서도 반도체 기술을 이용한 박막형 태양전지는 기존의 실리콘 태양전지가 가지고 있는 고비용이라는 문제점을 극복할 수 있을 것으로 기대를 모으고 있다. 박막형 태양전지의 박막 재료로는 CIGS, CdTe 등이 연구되어지고 있지만, 아직까지는 기존의 실리콘 태양전지에 비해 에너지변환효율이 낮은 이유로 인해 실용화가 많이 이루어지지 못하고 있는 것이 사실이다. 이러한 박막형 태양전지의 재료들 중에서도 CdTe는 이종접합 박막형 태양전지에 흡광층으로 사용되는 것으로 상온에서 1.45eV 정도의 밴드갭(band gap) 에너지를 갖는 II-VI족 화합물반도체로써 태양광 스펙트럼과 잘 맞는 이상적인 밴드갭 에너지와 높은 광흡수도 때문에 박막형 태양전지로 가장 주목을 받고 있다. CdTe 박막의 제조 방법으로는 진공증착법(vacuum evaporation), 전착법(electrodeposition), 스퍼터링법(sputtering) 등이 있지만 본 연구에서는 스퍼터링법을 이용하여 박막을 증착하였다. 이상과 같이 증착된 CdTe 박막을 화학적기계적연마(CMP, chemical mechanical polishing) 공정을 적용시킴으로써, 태양전지의 에너지변환효율에 직접적인 영향을 끼칠 수 있는 CdTe 박막의 물리적, 전기적 특성들의 변화를 연구하기 위한 선행 연구를 진행하였다. 특히 본 연구에서는 CdTe 박막의 화학적기계적연마 특성을 분석하여 정규화를 통한 모델링을 수행하였다. 또한 화학적기계적연마 공정 전과 후의 표면 특성을 관찰하기 위해 SEM(scanning electron microscopy)과 AFM(atomic forced microscope)를 이용하였으며, 구조적 특성 관찰을 XRD(X-ray diffraction)를 사용하여 실험을 수행하였다.

**Key Words :** CdTe, CMP, Sputtering, AFM, SEM, XRD

### 감사의 글

This work was supported by Korea Research Foundation Grant (KRF-2007-412-J02003).