

CuInSe₂ photovoltaic device with a ZnOS buffer layer prepared by ZnO sputtering and rapid thermal annealing

박영일^{1,2}, 김동환², 김홍곤^{1,†}

¹KIST; ²고려대학교

(hkim@kist.re.kr[†])

CIGS 태양전지에서 버퍼층(buffer layer)으로 CdS 층이 널리 사용되고 있다. 그러나 Cd의 독성 때문에 친환경적인 버퍼층에 대한 요구가 증가하고 있다. ZnOS는 CdS 대체용으로의 가능성이 알려져 있으며, 일반적으로 화학용액증착법(chemical bath deposition) 또는 진공증착법으로 만들어진다. 그러나 전자는 폐액이 많이 발생하고 후자는 원료소모가 많은 단점이 있다. 본 연구에서는 투명전극(TCO) 층으로 사용되고 있는 ZnO를 RF sputtering으로 소정의 두께로 형성한 후, rapid thermal annealing 법으로 H₂S 분위기에서 열처리하여 ZnO 박막의 산소 일부가 황으로 치환된 ZnOS 형태의 버퍼층을 만들어 CIS (CuInSe₂) 태양전지 소자를 완성하였다. 열처리 과정의 O-S 치환 비율에 따라 CIS 태양전지의 발전특성이 변하는 관계를 살펴 보았으며, 보다 친환경적인 방법으로 만든 대체 버퍼층이 동작함을 확인하였다.