

## ZnO solid-state quantum dot sensitized solar cells using p-CuSCN with doping effect

김희진, 설민수, 용기중\*

포항공대

(kyong@postech.ac.kr\*)

본 연구에서는 양자점 감응형 태양전지를 제작하고 고체전해질인 CuSCN을 hole conductor로 사용하는 전고상 양자점 감응형 태양전지를 제작하여 그 특성을 비교하고 안정성을 향상시켰다. 양자점 감응형 태양전지는 ZnO 나노선을 photoanode로 이용하고 밴드갭이 낮은 CdS, CdSe 물질과의 다중접합을 이용하여 제작하였고, 이러한 나노선 구조위에 chemical solution deposition을 이용하여  $\beta$ -CuSCN을 형성시켰다. ZnO 나노선은 암모니아수와 아연염을 이용한, 비교적 저온의 수열합성법을 통해 합성하였고, sensitizer로 쓰인 CdS, CdSe 물질은 CBD방식을 통하여 합성된 나노선 위에 in-situ로 접합시켰다. CuSCN은 propyl sulfide를 이용,  $\sim 80^\circ\text{C}$ 의 열을 가하여 in-situ 방식으로 다공성 구조에 효율적으로 접합이 가능하도록 deposition하였다. 또한, 홀 전도체인 CuSCN의 conductivity를 향상시키고 셀의 안정성 향상을 위하여 다양한 조건의 doping 및 aging process를 적용, 그 특성을 비교하였다. 이와 같이 합성된 구조는 주사전자현미경(SEM), X-선 회절(XRD), 솔라시뮬레이터 등의 분석장비를 이용하여 태양전지로서의 특성을 분석, 비교하였다. 또한 안정성 평가를 위하여 시간에 따른 셀의 특성변화도 비교하였다.