

Efficient counter electrode for ZnO nanowire based quantum dot sensitized solar cell

설민수, Easwaramoorthi Ramasamy, 이진우, 용기중*

포스텍

(kyong@postech.ac.kr*)

본 연구에서는 고효율의 양자점 감응형 태양전지 개발을 위해 ZnO 나노선 어레이 상에 CdS, CdSe 양자점을 순차적으로 증착한 CdSe/CdS/ZnO 나노선 헤테로구조를 합성하였다. CdSe/CdS 양자점을 통해 태양광의 가시광 전 영역을 흡수하여 전자-정공을 생성하며, 세 물질 간의 밴드구조를 통해 양자점에서 생성된 전자가 ZnO 나노선으로 포집되고, 바닥전극으로 직접연결이 되어있는 1차원의 나노선 구조를 통해 전자를 효율적으로 운반할 수 있다. 나아가, 카운터전극에 있어서 기존의 귀금속 물질을 벗어나 다공성 탄소나노구조를 사용, 저가의 탄소물질을 사용하면서도 귀금속 기반 카운터전극보다 뛰어난 효율을 얻을 수 있었다.