

Synthesis of ZnO/CdS core/shell nanowire arrays for Quantum dot sensitized solar cell

설민수, 김희진, 용기중*

포스텍

(kyong@postech.ac.kr*)

본 연구를 통해 용액 기반의 두 단계 공정으로 CdS/ZnO 나노선 이중구조를 합성하는 방법을 개발하였다. 먼저 seed layer를 증착한 기판에 100°C 이하의 저온에서 수열합성반응을 통해 ZnO 나노선 어레이를 합성한 후, 저온 용액 코팅법인 successive ionic layer absorption and reaction (SILAR)을 이용하여 CdS shell을 코팅하였다. SILAR는 코팅 횟수 조절을 통해 증착되는 shell의 두께를 자유롭게 조절할 수 있으며, shell 두께에 따라 만들어진 이중구조의 형태적, 광학적 특성이 바뀌는 것을 주사전자현미경(SEM), 투과전자현미경(TEM), UV-visible spectrometer, X-선 회절(XRD) 등으로 분석하였다. CdS는 ZnO 보다 비교적 적은 2.4 eV의 밴드갭을 가지므로 가시광선을 흡수할 수 있는 photo-sensitizer 로써 태양광 에너지 소자에 응용이 가능하다. 본 연구를 통해 얻어진 CdS/ZnO 나노선 이중구조를 광전극으로 사용하여 양자점 감응형 태양전지 소자를 제작, 그 특성을 분석하였다.