

PbS as a sensitizer for Quantum Dot-sensitized Solar Cell

김우석, 용기중*

포항공과대학교

본 연구에서는 황화납(PbS)을 감응 물질로 하는 양자점 감응형 태양전지를 제작하고 효율을 측정해보았다. 기판에 진공증착을 통해 seed layer를 형성하고 수열합성법으로 산화아연(ZnO) 나노선 어레이를 기른 후 SILAR(Successive ionic layer adsorption and reaction)법으로 PbS 양자점을 합성하였고, 농도와 cycle에 따른 특성의 변화를 주사전자현미경(SEM), X-선 회절, UV-visible spectrometer를 통해 확인하였다. SILAR법을 통해 PbS가 ZnO 나노선 위에 film 형태로 균일하게 성장한 것을 확인할 수 있었고, 이렇게 합성한 물질을 직접 태양전지로 제작하여 그 효율을 측정하였다. 또한 co-sensitizer 물질로 CdS를 합성하여 두 물질의 감응 물질로서의 성능을 확인하였다. PbS는 비교적 작은 밴드갭을 가지며 양자 제한 효과가 커 밴드갭 조절이 용이하며 여러 종류의 태양전지에서 이용되고 있다. 이러한 PbS를 감응 물질로 하는 양자점 감응형 태양전지 제작을 통해 태양전지에의 적용 가능성을 살펴보고 그러기 위해 필요한 부분들을 모색해보았다.

Keywords: 황화납, 양자점, 태양전지, SILAR법