

TiO₂ 나노튜브 전극을 활용한 플렉서블 양자점 태양전지

이아름, 양효정, 김재엽[†]
호서대학교 화학공학부
(jykim17@hoseo.edu[†])

양자점 (quantum dot)은 밴드갭 에너지를 자유롭게 조절할 수 있고, 높은 흡광 계수를 지니며, 다중 엑시톤 생성 (multiple exciton generation) 가능성 등의 장점을 지니기 때문에 태양전지의 광흡수 물질로서 주목받아왔다. 이러한 장점들 때문에 양자점 태양전지의 경우 태양전지 이론 효율을 뛰어넘을 가능성 또한 증명된 바 있다. 하지만 향후 양자점 태양전지의 응용 범위를 높이기 위해선 기존의 유리기관에 기반한 소자 구조를 플렉서블한 형태로 바꿀 필요가 있다. 본 연구에서는 플렉서블한 TiO₂ 나노튜브 전극에 기반으로 하여 양자점감응 태양전지를 구현하였다. 전기화학 양극산화법 (anodic oxidation)에 의해 TiO₂ 나노튜브 전극을 합성하였으며, 여기에 무독성 Cu-In-Se 양자점을 흡착시켜 태양전지 광전극으로 활용하였다. 특별히 나노튜브 길이에 따른 태양전지의 광변환 특성을 비교하였다.