

ET-P012

Development of the 3 Dimensional ZnO Nanostructures for the Highly Efficient Quantum Dot Sensitized Solar Cells

김희진, 용기중

POSTECH

본 연구에서는 수열합성법을 기반으로 한 3차원 ZnO 나노구조의 합성을 통해 효율적인 양자점 감응형 태양전지로의 응용을 하고 그 특성을 평가하였다. 기존의 1차원 ZnO 나노구조의 경우 높은 전자이동도와 구조적으로 얻을 수 있는 방향성 있는 전자의 효율적인 전달을 통해 효과적인 광전극으로 많은 관심을 받아왔다. 하지만 나노파티클 기반의 필름에 비해 표면적이 크게 떨어지기 때문에 효과적인 흡광이 어렵다는 단점이 존재하여 높은 효율특성을 내지는 못하였다. 본 연구에서는 이러한 단점을 극복하면서 기존 ZnO 나노선의 장점을 극대화 하기 위해 성장시킨 ZnO 나노선 위에 추가적으로 가지를 형성하여 표면적 향상과 효과적인 전자전달 특성을 얻고자 하였다. 3차원 ZnO 나노구조는 citrate 계열의 capping agent의 첨가를 통한 수열합성법을 통해 1차원의 ZnO 나노선 위에 nanosheet 형식의 가지를 형성하였고 이는 빛의 효과적인 산란특성 및 표면적 향상을 통한 CdS, CdSe의 양자점 증착량을 증가시키는 효과를 얻을 수 있었다. 이러한 태양전지의 소자 특성은 SEM, TEM을 통한 구조 특성평가 및 DRS, J-V curve 및 IPCE를 통한 광학적 특성평가를 통해 확인하였다.

Keywords: QDSSC, ZnO