

Type-II metal chalcogenide heterojunction by simple selenization method

이동욱, 용기중*

포항공과대학교 화학공학과

(kyong@postech.ac.kr*)

본 연구에서는 우수한 광학적, 전기적 특성을 갖고 있는 ZnO 나노구조의 광흡수 영역을 늘리고 전하 분리를 용이하게 하기 위해 ZnSe/ZnO 이종구조를 합성하고, 광촉매 응용 가능성을 평가하였다. 수열합성법을 이용하여 저온에서 제조한 ZnO 나노구조를 Se 분말과 함께 가열로에 넣고 별도의 carrier gas 없이 진공 분위기에서 열처리하였다. SEM, TEM, XRD를 통해 합성 전후의 변화를 살펴본 결과, 합성된 이종구조체는 수십 nm 크기의 zincblend 결정상을 갖는 다결정의 ZnSe 나노입자가 ZnO core 표면에 붙어있는 형상을 보였으며, 단결정에 가까운 ZnO는 열처리 후 다결정으로 변화하였다. 이를 통해 ZnO의 표면에서의 Zn, O의 확산에 의한 Se과의 반응 및 ZnSe nucleation 및 growth 메커니즘을 제안하였다. 또한 합성된 ZnSe/ZnO 이종구조는 ZnO 나노구조에 비하여 향상된 Rhodamine B 염료 광분해 능력을 보였다. 이는 UV-VIS 투과도 분석을 통해 살펴본 결과 가시광영역으로의 확장된 흡광 능력과 type-II 에너지 밴드구조를 통한 전하 분리의 용이에 의한 것으로 해석된다.