

### Synthesis of CdSe/CdS/ZnO/WO<sub>x</sub> hierarchical nanowires photoelectrochemical cell for efficient hydrogen generation

김희진, 정현철, 설민수, 이정한, 용기중\*  
POSTECH  
(kyong@postech.ac.kr\*)

본 연구에서는 기존의 합성된 ZnO/WO<sub>x</sub> hierarchical heteronanostructure를 이용하여 효율적인 수소생산을 위한 광전기화학 전지를 제작, 그 특성을 평가하였다. 합성된 ZnO/WO<sub>x</sub> 나노구조는 1차원 나노구조로 인한 높은 표면적과 type II 밴드구조가 가지는 장점으로 인하여 효율적인 전자 정공분리가 가능한 장점을 지니고 있다. 또한 밴드갭이 낮은 양자점과의 다중접합을 통해, ZnO/WO<sub>x</sub> 의 광흡수 영역을 가시광영역으로 확대하여 효율적인 흡광특성과 이를 이용한 향상된 수소생산 특성을 얻을 수 있었다. ZnO/WO<sub>x</sub>는 열증착법을 통한 WO<sub>x</sub> 나노구조 합성과 수열합성법을 통한 저온의 합성방법을 이용하여 합성하였고, SILAR (Successive ionic layer absorption reaction) 와 CBD(Chemical bath deposition)을 이용하여 CdSe/CdS와의 다중접합 구조를 합성하였다. 합성된 다중접합구조는 SEM,TEM을 이용하여 그 morphology를 관찰하였고 DRS를 이용하여 흡광특성을 관찰하였다. 또한 이를 이용해 광전기화학전지를 제작하여 3-electrode system을 이용하여 photoelectrochemical 특성을 평가, 수소생산을 위한 효율적인 나노구조로서의 가능성을 확인하였다.