

## 【포스터 : 나노06】

# 열화학기상증착법으로 수직성장 시킨 ZnO nanowire의 전계전자방출 특성

류승철, 이태재, 서승환, 이철진  
한양대학교 나노공학과

최근 과학기술이 발달함에 따라 정보의 전달 매체인 각종 멀티미디어의 중요성이 커지면서 이에 따라 각종 디스플레이 표시소자와 광 기록소자의 연구가 활발히 진행되고 있다. 광소자의 발전과 함께 Wide band gap 구조를 갖는 ZnO, GaN 등과 같은 광소자의 재료에 관한 연구도 점점 더 중요성이 강조되고 있다. ZnO 는 상온에서 3.37 eV의 밴드갭을 가지는 화합물반도체로서 광전 소자, 압전 소자, 표면 음향 소자, 바리스터, 투명 전극 등의 응용에 많은 가능성을 보여주고 있다. 본 연구에서는 이러한 광소자로 잘 알려진 ZnO를 나노구조인 나노와이어로 합성을 하여 FED에 응용하기 위한 전계전자방출 특성을 평가하여 보았다.

본 연구에서는 열화학기상증착 장치의 반응로 내부에 Zn powder를 장착하고, Ar 가스를 공급하여 Co 촉매금속이 증착된 n-type 실리콘 기판위에 단결정 ZnO nanowire를 수직으로 합성 시켰다. 합성된 ZnO nanowire의 성장길이는 15 $\mu$ m이고, 직경은 50nm 정도로 aspect ratio 효과가 크게 나타났다.

전계방출 특성 평가는  $2 \times 10^{-7}$  torr 이하의 고진공 챔버에서 측정하였다. 측정 결과 전류밀도가 0.1 A/cm<sup>2</sup> 일때 turn-on 전압이 6.0 V/ $\mu$ m 로 측정되었고, 11.0 V/m 에서의 최대 전류 밀도는 1 mA/cm<sup>2</sup> 로 측정되었다. 이러한 결과는 ZnO nanowire가 평판디스플레이의 에미터로 적용되기에 충분한 가능성을 보여주고 있다.