

ZnO nanopencils의 합성과 향상된 exciton-phonon interactions

안철현*, 우창호*, 배영숙*, 최미경*, 김영이*, 김동찬*, 공보현*, 조형균*
성균관대학교 신소재 공학부*

Synthesis and enhancements of exciton-phonon interactions for ZnO nanopencils by thermal evaporation

C.H. Ahn*, C.H. Woo*, Y.S. Bae*, M.K. Choi*, Y.Y. Kim*, D.C. Kim*, B.H. Kong, H.K. Cho*
School of Advanced Materials Science and Engineering, Sungkyunkwan University*

Abstract : 우리는 ZnO Template를 사용한 열기상법을 이용하여 수직 배향한 ZnO nanorods와 ZnO Nanopencils를 성장하였고, Dependency temperature Photoluminescence(PL)의 분석을 통하여 광학적 특성에 대해 분석을 하였다. ZnO 나노구조는 100K 이하의 온도에서 donor-bound exciton가 dominant하고, 100K 이상의 온도에서는 free exciton과 그들의 phonon-replica emission이 dominant한 것을 알 수 있었다. 하지만, ZnO nanorods와 nanopencils은 다른 exciton-phonon coupling의 strength에 의한 surface defects에 의해 excitonic emissions의 다른 거동을 보이는 것을 알았다. 이것으로 인해 상온 PL에서 ZnO nanopencil은 nanorods에 비해 52meV의 red shift를 보였다.

Key Words : ZnO, Nanostructure, exciton-phonon interactions