

【심포지움-포토닉스 05】

GaN 결정 내의 결함 연구

박일우, 조성호, 김종현, 이정훈, 전미선, 이연숙, 박성수*, 박용주**, 김영미***, 유중훈***,
민석기***
한국기초과학지원연구원, *삼성종합기술원, **KIST, ***고려대학교

Laser diode(LD) 소자용 재료로 연구되고 있는 GaN는 성장 시 전위 및 빈 자리 (vacancy)와 같은 내부결함이 시료 내에 많이 존재함에도 불구하고 좋은 발광특성을 갖는다는 것은 잘 알려져 있다. 본 발표에서는 hydride vapor phase epitaxy (HVPE)(1), sublimation 및 유기금속증착법 (MOCVD) 등의 방법을 사용하여 성장된 GaN 시료들에 대하여 자기공명(2), 음극선발광 (CL)(3), DLTS 등의 방법을 사용하여 측정된 결과에 대하여 논의하고자 한다.

GaN 내의 전위는 빛을 발하지 않는다는 사실을 이용하여 CL로 측정한 GaN 내의 전위밀도, HVPE 법으로 성장된 free-standing GaN 단결정을 이용하여 계산한 전기장 기울기와 내부에 존재하는 상자성 결함 농도 및 깊은 준위에 존재하는 결함 등에 관한 연구결과를 발표할 예정이다.

[참고문헌]

1. S. S. Park, I.-W. Park and S. H. Choh, Free-standing GaN Substrates by Hydride Vapor Phase Epitaxy, J. Jpn. Appl. Phys. **39**, L1141-L1142 (2000).
2. I.-W. Park, H. Choi, H. J. Kim, H. W. Shin, S. S. Park, and S. H. Choh, ⁶⁹Ga and ⁷¹Ga NMR studies of quadrupole interaction in the free-standing GaN single crystals grown by hydride vapor phase epitaxy, Phys. Rev. **B 65**, (2002, in press).
3. 박일우, 고의관, 최현진, 박찬수, 고체 내 물리적 성질과 결함의 역할(Physical properties and defects in solids), 물리학과 첨단기술(physics and high technology), 36-39 (2001).

§ 본 연구는 국가지정연구실 사업의 지원을 받아 행해진 연구임.