

【포스터 : 반도체11】

HVPE 방법을 이용한 GaN 성장 및 특성 분석

정지원, 김두수*, 장영욱*, 김화목*, 강태원*, 이명재, 꺾성관, 김동식**, 정관수
경희대학교 전자공학과, *동국대학교 QSRC, **인하공업전문대학

GaN는 청색 및 자외선 특성을 갖는 직접 천이형 wide band gap 물질이며, laser diode, 청색 light emitting diode 및 자외선 검출기와 같은 광소자로 뿐만 아니라 고효율, 고온동작 field emission transistor 및 high electron mobility transistor와 같은 전자소자로써도 널리 응용되고 있다. 현재까지 제안된 방법 중에서 HVPE 법을 이용한 GaN 박막 성장과 seed 기판의 분리를 이용한 GaN 기판 제작방법이 가장 효과적인 방법으로 알려져 있다. 이 방법은 성장속도는 시간당 100 mm 이상이 가능하며, 두께가 수백 mm 이상의 bulk-like GaN를 쉽게 얻을 수 있다. 이것은 향후 free-standing을 할때 유리한 조건으로 작용된다.

본 연구에서는 GaN 박막을 Al_2O_3 기판 위에 HVPE 방법으로 성장하였다. 실험조건으로는 성장 온도, 성장시간 그리고 반응가스의 조성비를 변화시켜주었다. 측정을 통해서 Al_2O_3 기판 위에 GaN 박막의 성장을 확인할 수 있었으며, 제작된 시료의 전기적 특성을 분석하기 위하여 Hall 측정을 하였으며, 광학적 특성을 분석하기 위하여 PL 측정과 CL 측정을 하였다. 또한 구조적 특성을 분석하기 위하여 XRD, SEM측정을 하였다.