

Photoconductivity study for GaN

박창수, 박승호, 지창순, 이창명, 정운형, 양석진 강태원, 윤갑수* 김채옥*, 엄기석** 고정대***
 동국대학교 물리학과, *한양대학교 물리학과, **위덕대학교, ***제주대학교

GaN은 직접 천이형 물질로서 고온, 고출력 및 UV detector 등 응용성이 많은 물질이다. 그러나 대부분의 응용에 있어서 물질내의 결함준위는 소자특성을 저해하는 요인이 된다. 따라서 결함준위 연구는 매우 중요하며 GaN의 결함준위에 대한 연구가 PL, DLTS, ICTS 등의 방법으로 보고 되었으나 주로 yellow luminescence에 관한 것이며 다른 준위는 잘 알려져 있지 않다.

이에 본 연구에서는 photoconductivity(PC) 방법을 써서 MBE법으로 성장한 GaN의 결함준위에 대한 연구를 하였다. 사용된 광원은 extrinsic photoconductivity 측정을 위하여 밴드갭 에너지 보다 작은 영역의 LED를 사용하였다. Fig.1은 입사되는 광에너지의 세기에 따른 life time의 변화를 관찰한 것이며 그림과 같이 PC Signal이 광에너지의 세기 증가에 따라 선형적인 형태에서 조금 벗어나는 것을 나타낸다. 이것은 금지대내의 결함준위의 가능성을 암시한다. 온도의존성 photoconductivity를 측정하여 온도에 따른 life time 변화를 관찰하고 금지대내의 깊은준위를 평가하였다.

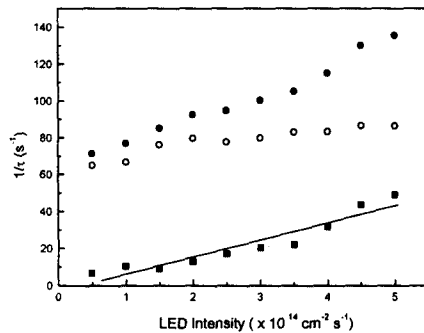


Fig.1 Intensity dependence of PC Signal in undoped GaN.

참고문헌

1. C.H.Qiu, C.Hoggat, W.Melton, M.W.Leksono and J.I.Pankove, Appl. Phys. Lett. **66**(20). 2712(1995).
2. C. H. Que and J. I. Pankove ; Appl. Phys. Lett. **70**(15). 1983(1997).