

NSOM을 이용한 반도체 양자우물구조의 국소 PL 측정 Measurement of local photoluminescence of MQW using NSOM

배 지은, 임 상엽*, 송 기봉, 조 규만, 박 승한*
서강대학교 물리학과, *연세대학교 물리학과

NSOM(Near-field Scanning Optical Microscope)^[1]을 이용하여 AlGaAs/GaAs 다중양자우물(Multiple Quantum Well)의 국부(local) PL(Photoluminescence) 스펙트럼을 측정하였다. 사용된 시료의 우물두께는 7.5nm이며, 사용된 탐침은 끝단이 약60nm인 uncoated fiber tip이었다. 이 경우, 공간 분해능은 coating된 탐침에 비하여 떨어지나 끝단에서 pump빛의 세기가 크기때문에^[2] 신호대 잡음비가 높은 PL 스펙트럼을 얻을 수 있다는 장점이 있다.

시료의 한 점에서 PL스펙트럼을 측정한 결과, 이론적으로 계산한 값과 일치하는 835nm의 파장을 가진 광자에너지 스펙트럼을 관찰할 수 있었다[그림1]. 이러한 결과를 일반적으로 사용되는 PL측정방법의 결과와 비교하였을 때, 상대적으로 보다 좁은 선폭의 스펙트럼을 측정할 수 있었으며, 또한 3 μ m x 3 μ m 시료표면의 835nm에 대한 국부 PL 스펙트럼 분포를 측정한 결과, 적층성장된 MQW 우물두께의 고른 정도를 관찰할 수 있었다.

[참고문헌]

1. E. Betzig, P. L. Finn, and J. S. Weiner, J. Appl. Phys. **60**, 2484-2486 (1992)
2. I. I. Smolyaninov, et.al., Appl. Phys. Lett., **67**, 3859 (1995)

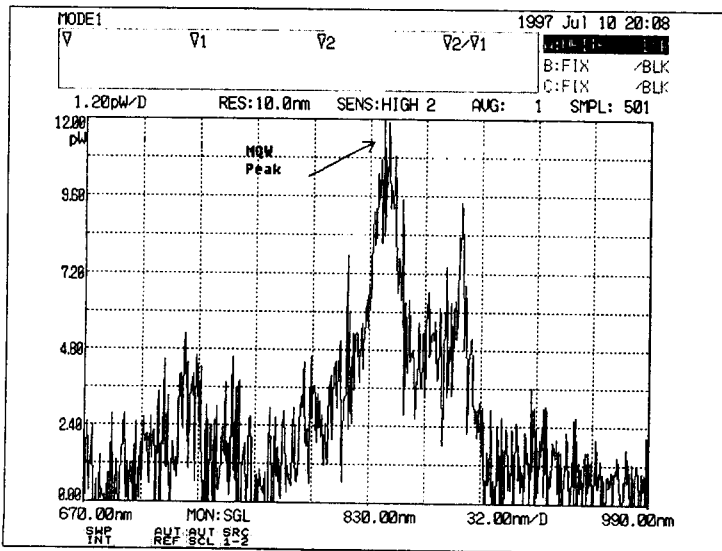


그림 1. NSOM을 이용하여 근접장(Near-field)영역에서 측정된 PL 스펙트럼