

[TP-07]

InP(001) 기판 위에 성장한 InAs 다층 양자점의 광학적 특성

윤진주, 정순일, 박호진, 서현경, 전민현, 임재영, 조은태*, 이주인*, 김진수**, 이동률***, 손정식****
인제대학교 나노공학부, *한국표준과학연구원 나노표면그룹,
한국전자통신연구원 기초연구실, *성덕대학 안경광학과, ****경운대학교 안경광학과

분자선 에피택시 방법에 의해 n형 InP(001) 기판 위에 InAlGaAs 장벽층을 가지는 InAs 양자점을 5층 성장하고, 그 특성을 photoluminescence(PL)와 time-resolved PL로 조사하였다. 다층 양자점 시료는 InAlGaAs 장벽층의 두께 t 를 5, 10, 20, 25 nm로 변화시켜 성장하였다. 상온 PL 측정결과 4가지 양자점 시료 모두 약 1.5 μm 에 발광피크를 가지고 있었으며, InAlGaAs 장벽층의 두께가 증가함에 따라 PL 발광피크의 세기도 증가하고 있었다. 그리고 5 nm의 장벽층 두께를 가지는 양자점 시료의 carrier lifetime이 621 ps로 가장 짧게 나타났으며, 10, 20, 25 nm의 장벽층 두께를 가지는 세 시료의 carrier lifetime은 각각 803, 818, 805 ps로 거의 동일하게 나타나고 있었다. 이들의 원인은 스트레인에 의한 결함 발생, tunneling, 그리고 coupling 등으로 설명되어질 수 있다⁽¹⁾.

[참고문헌]

1. J. J. Yoon, J. Y. Leem et al., "Time-Resolved Photoluminescence Spectroscopy of InAs Quantum Dots on InP with InAlGaAs Barrier Thickness" Physica E, to be published (2004).