

【TP-08】

선택적으로 Au가 증착된 AlGaAs/GaAs 양자우물의 광학적 특성에서 rapid thermal annealing의 효과

정순일, 윤진주, 박호진, 서현경, 임재영, 조은태*, 이주인*, 김진수**, 손정식***, 한일기****
인제대학교 나노공학과, *한국표준과학연구원 나노표면그룹, **한국전자통신연구원 기초연구실,
경운대학교 안경광학과, *Nano Devices Research Center

분자선 에피택시 방법으로 GaAs 기판위에 AlGaAs 장벽층을 가지는 GaAs 양자우물 구조를 성장 시키고, 이 시료의 표면에 열 증착기를 이용해서 Au를 선택적으로 증착 시켰다. 표면에 Au가 선택적으로 증착된 이 양자우물 시료를 질소분위기 하에서 rapid thermal annealing (RTA)법으로 900 °C에서 단지 1초 동안 열처리 하고, 그 특성을 photoluminescence (PL)로 조사하였다. RTA법으로 열처리한 결과, 시료에서 Au가 증착되지 않은 부분의 PL 발광피크는 높은 에너지 쪽으로 약 20 meV 정도 이동 하였다. 이러한 발광피크 위치의 이동은, RTA 공정 동안 GaAs 양자우물과 AlGaAs 장벽층 사이의 계면에서 intermixing이 일어난 것으로 설명이 된다. 이와는 상반적으로 시료에서 Au가 증착된 부분의 PL 발광피크 위치는 이동이 전혀 없었다. 이것은 Au의 여러 특성 중, 적외선 파장 부분의 열을 반사시키는 특성 때문에, RTA 공정 동안 Au가 증착되지 않은 부분보다 열을 더 적게 받아 GaAs 양자우물과 AlGaAs 장벽층 사이의 계면에서 intermixing이 일어나지 않은 것으로 설명이 된다.