

【T-02】

Droplet epitaxy 방법에 의해 성장된 InGaAs 양자점의 광학적 특성

의창명, 이선연, 이주인, 임재영(한국표준과학연구원)

이동한(충남대학교 물리학과)

T.Mano, T.Tateno, N.Koguchi

(National Reserch Institute for Metals)

Droplet epitaxy 방법에 의해 성장된 InGaAs 양자점에 있어, AlGaAs cladding 존재유무에 따른 광학적 특성을 일반적인 photoluminescence와 시분해 photoluminescence을 이용하여 연구하였다. Droplet epitaxy 방법의 양자점은 기존의 S-K 양자점과는 달리 wetting layer의 성장 없이 양자점이 직접 성장됨을 확인할 수 있었다. 높은 여기 에너지 상태에서, cladding layer가 존재하는 시료에 대한 들뜬 상태의 photoluminescence 세기는 cladding layer가 존재하지 않는 시료와 비교했을 때 매우 높은 값이 나타남을 관측할 수 있었다. 이에 대한 명확한 해석을 내리고자 본 연구에서는 시분해 photoluminescence를 측정하였으며 그 결과, cladding layer가 존재하는 InGaAs 양자점에서 carrier 동역학은 Auger processes와 매우 밀접한 연관성을 가짐을 확인할 수 있었다. 그러나 cladding layer가 존재하지 않는 시료에 대해서는 Auger processes 현상이 나타나지 않았다.