

Optical Properties of InAs QDs with InGaAs/GaAs Strained Superlattices.

김종호, 박호진, 김도엽, 김민수, 김군식, 김진수*, 김종수**,
손정식***, 류혁현, 조관식, 전민현, 임재영†

인제대학교 나노공학부, 나노매뉴팩처링 연구소; *전북대학교 신소재공학부;
고등광기술연구소 나노광학연구실; *경운대학교 안경광학과
(jyleem@inje.ac.kr†)

InAs QDs were grown on the strained superlattices, GaAs(2nm)/In_xGa_{1-x}As(2nm)₁₀ with x= 0.1, 0.32 and 0.52 and capped with same strained superlattices. Their optical properties related to the integrated PL intensity and peak positions were investigated with different temperature ranging from 11 ~ 325 K. As the In composition of the strained superlattice layer increases, the PL peak energy of the QDs decreases resulting in the redshift in emission wavelength and the PL intensity also decreases indicating the effective strain relaxation caused by the strained superlattice structure. The effects of the rapid thermal annealing (RTA) on the structural and optical properties of the QDs with PL measurements were also investigated. While the increase in the integrated PL intensity was observed for the samples annealed at temperature up to 800°C, a decrease in the PL intensity was shown at higher temperatures. The significant narrowing of FWHM and blueshift of the PL peak of the InAs QDs with increase in annealing temperature were observed.

Keywords: Optical Properties, InAs, Quantum Dots, InGaAs/GaAs, Superlattices

Metal Organic Chemical Vapor Deposition법을 이용한 Ge 전구체의 증착특성연구

김봉준, 김선희, 이준기†
전남대학교 신소재공학부
(junekey@chonnam.ac.kr†)

본 연구에서는 차세대 상변화메모리와 초고속 소자 등의 응용을 위하여 주목받고 있는 Ge 물질을 Metal Organic Chemical Vapor Deposition(MOCVD)를 이용하여 증착실험을 실시하였다. Ge 전구체는 Ge(allyl)₄를 사용하였고, 기판으로는 Si, SiO₂ 기판을 사용하였다. 실험변수로는 증착압력, 증착온도, reactive gas(H₂) 유량, carrier gas(Ar) 유량, 등을 변수로 하여 실험을 실시하였다. 제조된 소재에 대하여 FE-SEM, XRD 등을 통하여 기본적인 물성분석을 실시하였다. 실험결과 증착압력이 대기압에 가까울수록 증착률은 확연히 증가함을 알 수가 있었다. 또한 carrier량이 증가할수록 증착률 증가는 물론 표면형상이 나노파티클에서 나노와이어 형상을 나타내었다.

Keywords: MOCVD, Ge precursor