

양자점 레이저 다이오드의 비대칭 변형 완화층 영향에 관한 연구

김희동*, 김경찬*, 서유정*, 안호명*, 김동호*, 김태근*, 최원준**, 송진동**
고려대학교*, 한국과학기술연구원**

Abstract : 양자점(quantum dot) 기반의 반도체 레이저 다이오드(laser diode)는 낮은 문턱전류와 높은 미분 이득 및 높은 특성온도 등과 같은 장점을 갖는다. 이러한 레이저 다이오드의 특성은 양자점 활성층 품질에 의해 큰 영향을 받기 때문에 고품위 양자점 성장에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 양자점 구조 성장시 발생하는 변형(strain)은 레이저 다이오드의 문턱전류, 발진 파장, 내부양자효율 등과 같은 특성에 영향을 미치는 중요한 요소이다. 특히, 레이저 다이오드의 고출력 동작을 위해서는 양자점 적층 기술이 중요한데, 이때 양자점 활성층 영역에 많은 변형이 발생한다. 따라서, 양자점 성장후 변형을 감소하기 위한 변형 완화층(strain released layer)에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 논문에서는 변형 완화층 연구의 일환으로 비대칭 변형 완화층의 조성 및 두께 변화에 따른 양자점 파장 변화에 대한 연구를 수행하였다.

Key Words : 레이저 다이오드, 양자점, 변형 완화층