

고출력 808 nm 레이저 다이오드를 위한 양자점 구조 최적화 Optimization of Quantum Dot Structures for High Power 808 nm Laser Diode

손성훈, 김경찬, 트래버찬, 서유정, 김태근*

Sung Hun Son, Kyoung Chan Kim, Trevor Chan, Yujeong Seo, Tae Geun Kim

고려대학교
Korea University

Abstract : 고출력 레이저 다이오드는 광 디스크, 고체 레이저 여기, 광섬유 증폭기, 레이저 프린터, 위성 간 통신 등의 여러 분야에 응용되고 있고, 고효율, 저가격, 초소형등과 같은 장점으로 수요가 점점 증가하고 있다. 최근 레이저 다이오드의 광출력 향상 및 열적 안정성을 위해 양자점(Quantum Dot) 응용에 대해 많은 연구가 진행되고 있다. 양자점 기반 레이저 다이오드는 전자가 3차원으로 구속되어 있어 열적 안정성이 우수할 뿐만 아니라 낮은 문턱전류밀도로 인해 열 발생이 적어 광출력 감소 현상을 지연시킬 수 있다. 또한 발광면에서의 재결합 확률이 낮아 표면재결합에 의한 신뢰성 열화 문제를 해결할 수 있어 고신뢰성의 레이저 다이오드를 개발할 수 있다. 고출력 808 nm 양자점 레이저 다이오드 개발을 위해서는 레이저 다이오드의 활성 영역인 양자점 구조에 대한 연구가 필수적이다. 본 연구에서는 최적화된 고출력 808 nm 양자점 레이저 다이오드 에피 성장을 위해 에피 구조에 대한 2D 시뮬레이션을 수행하였고, 양자점 밀도 및 에피층 변화에 따른 최적 양자점 구조에 대한 연구를 수행하였다.

Key Words : 레이저 다이오드, 양자점, 808 nm

† 교신저자) 김태근, e-mail: tgkim1@korea.ac.kr, Tel: 02-3290-3255
주소: 서울시 성북구 안암동 5가 1번지 고려대학교 공학관 436호