

1.5 μm InGaAs/InGaAsP/InP 양자점 superluminescent diode(QD-SLD) 광특성 연구

윤영채, 한일기, 이정일, 김경찬, 김길호*, 정원국**

한국과학기술연구원 나노소자, *성균관대학교 정보통신공학부, **성균관대학교 재료공학과

현재까지 발표되고 있는 In(Ga)As/GaAs 양자점 기반 superluminescent diode (SLD)는 대부분 1.2 μm 근처에서 electroluminescence (EL) 특성을 갖는다.⁽¹⁻²⁾ 이번 실험에서는 1.5 μm EL 특성을 갖는 QD-SLD를 위하여 활성층으로 InGaAs/InGaAsP/InP 양자점을 유기금속화학기상증착 (metal-organic chemical vapor deposition, MOCVD)을 이용 5층 적층하였으며 기존의 레이저다이오드가 갖는 공진모드를 억압하기 위하여 J 형태의 전극구조를 제작하였다. Fig.1은 레이저다이오드(Ridge width = 5 μm)의 상온에서 41 K 특성온도 (T_0)를 보여준다. 또한 Fig.2는 QD-SLD의 55 nm의 3 dB 밴드폭 특성을 보여준다.

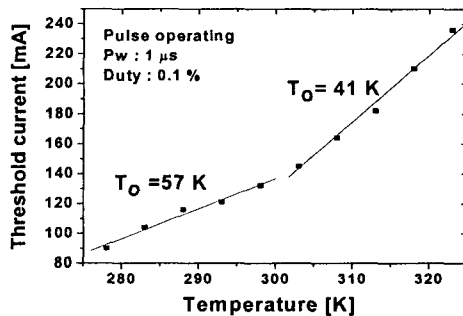


Figure 1. 특성온도

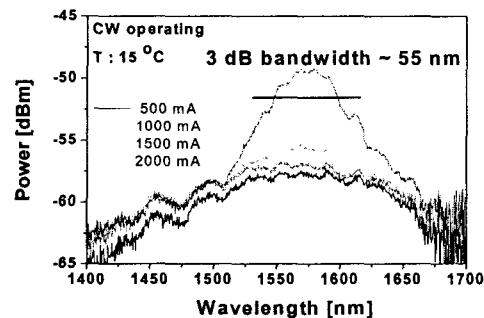


Figure 2. 3dB 밴드폭 특성

[참고문헌]

1. Z. Y. Zhang, Z. G. Wang, B. Xu, P. Jin, Z. Z. Sun and F. Q. Liu, "High-Performance Quantum-Dot Superluminescent Diodes" IEEE Photon. Technol. Lett. **16**, 27 (2004).
2. L. H. Li, M. Rossetti, A. Fiore, "Chirped multiple InAs quantum dot structure for wide spectrum device applications" Journal of Crystal Growth, **278**, 680 (2005)