

【심포지움-포토닉스 04】

양자구조를 이용한 고휘력 반도체 광원

한일기, 허두창, 송진동, 최원준, 박용주, 조운조, 김희중, 이정일, 이용탁*, 김은규**
한국과학기술연구원 나노소자연구센터, *광주과학기술원 정보통신공학과,
**한양대학교 물리학과

고출력 반도체 레이저 다이오드는 가스레이저와 다이오드 여기 고체 레이저 (Diode Pumped Solid-State Laser: DPSSL)와 같이 수 W 급에서 수 kW 급까지 높은 광 출력을 내는 반도체 광원 기술로서 가스레이저나 DPSSL과 비교하여 부피가 대단히 작아서 쉽게 이동이 가능하고 가격이 저렴하다는 장점 때문에 90 연대 후반부터 대단히 주목을 받고 있는 기술이다. 고휘력 반도체 레이저 다이오드 (High Power Laser Diodes; HPLDs)는 사용되는 파장에 따라 광통신분야에서의 EDFA (Erbium-Doped Fiber Amplifier) 및 라만증폭기의 펌핑용 광원으로, 재료분야에서의 가공, 용접, PCB soldering 광원으로, 의료분야에서의 레이저 수술, 암치료, 미용 등의 광원으로, 그리고 고체레이저나 광섬유레이저의 펌핑용 광원으로 이용되는 등 응용분야가 대단히 넓다¹⁾. Superluminescent diodes (SLD)는 파장대역폭이 LED 처럼 넓되 광출력은 수 mW ~ 수 백 mW에 이를 수 있는 반도체 광원이다. 이와 같은 특성을 가진 SLD는 크게 i) WDM (Wavelength- Division Multiplexing) 또는 DWDM (dense WDM), ii) OCT (Optical Coherence Tomography), iii) 광섬유 자이로스코프에서 성능/가격을 결정할 수 있는 핵심적인 광원으로 이용된다.

본 발표에서는 양자우물 중심으로 수행된 테이퍼 구조에서의 고휘력 반도체 레이저 다이오드와 SLD에 관한 연구내용을 소개하고자 한다. 이와 함께 양자점을 이용한 고휘력 반도체 광원의 연구 동향 및 전망에 관하여 논하고자 한다.

[참고문헌]

1. W.P. Latham, W.T. Cooley, G.J. Vansuch, T.C. Salvi, "High-Power Semiconductor Lasers: Applications and Progress," in *Advanced High-Power Lasers*, SPIE, Osaka, Japan, 1999, pp. 34-44.