

고출력(15W) AlGaAs 레이저 다이오드 어레이 제작

Fabrication of a High Power(15W) AlGaAs Laser Diode Array

박 병훈*, 손 낙진, 배 정훈, 권 오대
포항공과대학교 전자전기공학과

고체 레이저 펌핑용 광원으로 쓰이는 고출력 레이저 다이오드는 제작이 비교적 간단한 broad area laser diode array로 구현하고 있으며^[1], 최근에는 위상잠금 레이저나^[2], 반도체 증폭기를 이용한 MOPA(master oscillator power amplifier)^[3]를 써서 제작하기도 한다.

본 연구에서는 GRIN-SCH SQW 구조의 활성층을 가지는 broad area 형태의 선형 LDA를 Nd:YAG 레이저의 흡수 피크인 810nm로 발진하도록 제작하여 코팅되지 않은 한쪽 거울면에서 15W의 광출력을 얻었다.

그림 1은 1×20 LDA의 구조를 보여주는 것으로, 채널폭은 100 μ m로 고정하였으며, 각 채널당 중심간 간격은 350 μ m이고, 이때의 공진기 길이는 700 μ m이다.

그림 2는 17 $^{\circ}$ C에서 LDA를 50 μ s, 100Hz로 구동시켰을때의 L-I curve를 보여주고 있다. 그림에서 보는바와 같이 문턱전류는 12A이고, facet당 slope efficiency가 0.42W/A로, 외부 양자 효율은 63.75%이고, 41A에서 광출력이 15.66W임을 보여주고 있다.

[참고문헌]

1. Yutaka Nagai, Kimio Shigihara, et al, IEEE Photonics Technology Letters, Vol.3, pp97-99, 1991
2. Ross Parke, David F. Welch, et al, IEEE Photonics Technology Letters, Vol.5, pp.297-300, 1993
3. D.Botez, M.Jansen, et al, Appl. Phys. Lett. , Vol.58, pp2070-2072, 1991

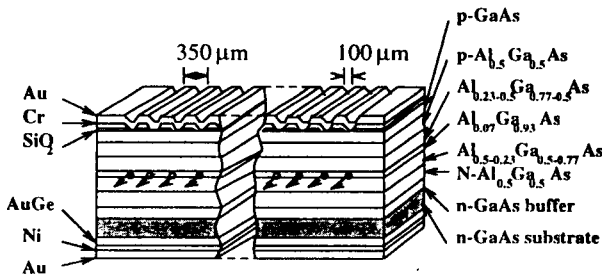


그림 1. 1×20 LDA의 구조

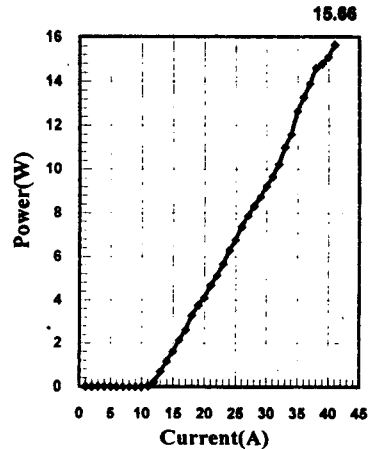


그림 2. L-I Curve