

MOCVD로 성장한 ZnO 나노구조 형상에 미치는 VI/II족 기체유량비와 성장온도의 상관관계

김동찬, 김영이, 조형균

성균관대학교 신소재공학부

ZnO는 II-VI족 화합물 반도체로서, 넓은 밴드갭(3.37eV)과 큰 엑시톤(exciton) 결합에너지(60meV)를 가지고 있어 상온에서도 높은 재결합 효율이 기대되고 exciton 전이가 가능하며 자발적인 발광특성 및 레이저 발진을 위한 낮은 임계전압을 가져 발광효율이 큰 장점을 가지고 있다. 특히 MOCVD(Metal Organic Chemical Vapor Deposition)로 성장한 ZnO 나노구조는 구조적 특성과 광 특성이 우수하다⁽¹⁾. 본 실험은 MOCVD로 2-inch Si (111)기판위에 성장한 ZnO 나노선과 ZnO 박막이 VI/II족 기체유량비와 성장온도의 상관관계에 따라 어떠한 성장 거동을 보이는 지에 대해 연구하였다. 온도는 박막성장 거동에서 박막의 모양변화에 미치는 영향이 컸으며, VI/II족 기체유량비는 박막형성의 전체적 거동 속도에 관여한다는 것을 알 수 있었다. VI/II족 기체유량비가 높은 값을 가지고, 온도가 높은 박막일 경우, ZnO 박막에서 ZnO 나노선으로의 전체적인 성장거동이 빠르게 진행되었다.

본 연구보고서는 정보통신부 정보통신연구진흥원에서 지원하고 있는 정보통신기초연구지원사업의 연구결과입니다.

[참고문헌]

1. M. C. Jeong, B. Y. Oh, W. Lee, J. M. Myoung, "Comparative study on the growth characteristics of ZnO nanowires and thin films by metalorganicchemical vapor deposition (MOCVD)", Journal of Crystal Growth 268, 149-154 (2004)