

(TP-11)

## 초음파 열분해법과 버블링을 이용한 ZnO 성장

이홍찬\*\*\*, 최원국\*, 심광보\*\*, 오영제\*

\*한국과학기술연구원, \*\*한양대학교 세라믹공학과

단결정 사파이어 (0001) 기판 위에 저가의 초산아연(zinc acetate dehydrate:ZAH) 전구체를 이용하여 초음파 열분해법과 Ar 가스를 이용한 버블링을 통하여 ZnO박막을 성장시켰다. Thermogravimetry-Differential Scanning Calorimetry (TG-DSC) 초산아연의 열분해 과정을 조사하여 380°C 이상에서 ZnO 로 분해되는 것을 확인하였다. 380-700°C에서 증착된 ZnO박막은 모두 ZnO (200), (1010) 결정면으로 부터의 회절피크를 보여주고 있었으며, 400°C 박막의 경우 c-축 스트레인  $\epsilon_z=0.2\%$ , 압축 응력  $\sigma=-0.927$  GPa 이 작용하고 있음을 알 수 있었다. 전자 현미경을 이용한 미세 구조의 관찰을 통하여 380-600°C에서는 초산아연과 ZnO초미세 입자가 혼합된 aggregate의 형태의 결정립을 형성하고 있었으며, nanoblade의 형태의 미세구조를 보였다. 한편 700°C에서 증착된 박막내의 결정립은 찌그러진 육방정계의 형태를 취하고 있으며, 10-25 nm 정도의 부결정립 초미세 ZnO입자로 이루어져 있음을 알 수 있었다. 초미세 입자의 형성을 임의 핵형성 기구 (random nucleation mechanism)으로 설명하였고, photoluminescence (PL) 측정을 통하여 광 특성을 조사하였다.