

【T-22】

## 유기금속화학증착법에 의한 Si기판상의 ZnO박막의 성장 및 구조적 특성

김광식, 이정호, 김현우  
인하대학교 재료공학부

ZnO 박막은 최근 들어 LED(Light Emitting Diode), LD(Laser Diode), 자외선 검출기 등의 광소자용 반도체 재료로서의 가능성 때문에 그 중요성이 크게 부각되고 있다. ZnO는 wide band gap ( $E_g=3.37\text{eV}$ )의 direct band gap을 갖고 있기 때문에 자외선 레이저를 발진시킬 수 있는 발광소자를 제작할 수 있는 반도체재료일 뿐만 아니라 상온에서의 엑시톤 결합에너지 ( $60\text{meV}$ )가 크기 때문에 GaN보다 발광효율이 더 큰 장점이 있다. 지금까지 ZnO 박막의 성장에 있어서 MBE, PLD등의 다양한 방법들이 연구되어왔으나 기존의 다른 방법들에 비하여 MOCVD에 의한 ZnO 박막성장에 대한 연구는 아직까지 미흡한 상태이며 또한 MOCVD법을 이용한 박막성장은 성장막의 균일성이 높아 대면적 기판에 적용이 가능하고 대량성장이 가능하여 직접적으로 산업에 이용될 수 있는 장점을 갖고 있다.

결정격자 불일치문제에 의해 많이 사용되고있는 사파이어기판 대신 상대적으로 저비용으로 고품질, 대구경화를 이룰 수 있는 실리콘을 기판으로 사용하여 온도변화에 따른 그리고 DEZ와 O<sub>2</sub>의 유량비에따른 막의 특성의 변화를 조사하였다. AFM(atomic force microscopy: Topomatrix corporation, Accurex II)으로 ZnO층의 표면 형상 및 거칠기를 조사하였고 막의 표면 상태와 벽개면의 결정립구조등은 SEM(scanning electron microscopy: Hitachi s-4200)으로 관찰하였다. 또한 막의 결정성을 평가하기 위하여 XRD(X-ray diffraction: CuK $\alpha$ 1  $\lambda=1.5405$ )를 사용하였다.

(This work was supported by grant No.2001-070-2 from the University Basic Research Program of the Ministry of Information and Communication.)