

TF-P055

## RF Sputtering 방법으로 증착시킨 ZnO:Ag 박막의 광학적 특성 연구

안병곤, 강현철

조선대학교 신소재공학과

나노 구조의 반도체 산화물은 독특한 구조적 특성으로 전기적, 광학적 특성을 향상시킬 수 있다. 현재 연구되고 있는 나노 구조의 반도체 산화물 중 Zinc oxide (ZnO)는 3.37 eV의 bandgap를 갖는 wurtzite 구조체로서 상온에서 60 meV의 exciton binding energy 등 우수한 특성으로 인하여 최근 많이 연구되고 있다. 특히 단파장 light emitting diode 재료로써 기대를 모으고 있는데, 이를 실현하기 위한 가장 큰 문제점이 바로 안정적인 p-type ZnO 박막의 제조이다. 지금까지 알려진 바에 따르면 P를 doping한 후 급속 열처리한 경우 p-type의 전기전도도를 갖는 ZnO 박막을 제조할 수 있다고 보고되어 있으나 vacancy 농도에 따른 불안정적인 요소가 해결해야 할 문제로 남아 있다. 최근 Ag를 doping 시킨 ZnO 박막의 p-type 반도체로서 가능성에 대한 보고가 제기되고 있다. 합성 방법과 조건에 따라서 수 nm에서 수십 또는 수백 nm 크기의 구형 입자나, 리본, 와이어, 로드 그리고 꽃모양 등 다양한 형상을 갖는 나노 구조체를 합성할 수 있다. 본 연구에서는 ZnO:Ag 박막을 radio-frequency sputtering 방법으로 증착하여 그 물성을 분석하였다. 보통의 sputtering 증착법에서 사용되는 sintering된 타겟과 달리 본 실험은 분말 타겟을 이용하여 박막을 증착하였다. 타겟은 95 wt% ZnO와 5 wt% Ag를 서로 혼합하여 제조하였다. 본 발표에서는 박막의 증착압력 및 증착 온도의 변화에 따른 ZnO:Ag 박막의 구조적, 광학적 특성에 대하여 논의할 것이다.

**Keywords:** ZnO, Ag, rf sputter, 박막