

도핑 농도에 따른 p-형 ZnO 투명전도성 박막 연구

박찬형, 명지현, 정준의, 임상우*
연세대학교
(swlim@yonsei.ac.kr*)

투명전도성 재료는 전기전도도를 갖는 동시에 가시광선영역에서 빛을 잘 투과하는 물질을 말한다. FTO나 ITO등의 물질이 개발되어 상용화되고 있으며, 최근 연구되고 있는 ZnO는 넓은 밴드갭에너지(3.37eV)와 투명한 성질을 가지고 있어 최근 활발히 연구되고 있는 물질이다. 일반적으로 ZnO는 n형 성질을 띠고 있으며 p형으로 제조하기 힘들다는 단점을 지닌다. 하지만 p-n 접합구조를 이루어 device에 응용하기 위해서는 p형 성질의 ZnO 연구가 시급하다. 최근 p형 dopant를 첨가한 p형 ZnO 개발이 보고된 바 있으나, 공정기술의 확립, 재현성 등의 측면에서는 연구개발의 여지가 많다.

본 연구에서는 sol-gel spin coating 방법으로 ZnO 박막을 제조하였고 다양한 농도의 dopant를 첨가하여 doping농도에 따른 전기적, 광학적 특성 변화를 알아보았다. 박막의 광학적 특성은 UV-Vis spectroscopy로 측정하였으며 이를 이용하여 가시광선 영역에서의 투과도를 분석하였다. 전기적 특성은 Hall measurement를 이용하여 측정하였고, XRD를 이용하여 박막의 결정성과 조성분석을 실시하였다.