

스핀코팅 공정을 이용하여 제작한 ZnO 박막의 annealing 온도에 따른 특성 분석

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

투명전도성 재료는 전기전도도($<100 \Omega \cdot \text{cm}$)를 갖는 동시에 가시광선의 빛을 80 % 이상 투과하는 물질을 말한다. 투명전도성 재료는 여러 가지가 있으나, 그 중에서도 In_2O_3 , ZnO, SnO_2 등이 현재 연구개발되고 있다. ZnO 는 근래 활발히 연구되고 있는 물질로 넓은 밴드갭(3.4 eV)을 가지고 있고 화학적으로 안정하며 전기적 특성도 우수한 재료이다.

본 연구에서는 spin-coating 공정을 이용하여 ZnO 박막을 제조하였다. 투명전도성 박막의 형성을 위해서는 박막의 결정성 및 광학적·전기적 특성의 제어가 중요한 요소이며, 이를 향상시키기 위해 300~1000 °C에서 산소 분위기로 만들어진 박막을 후처리 annealing 을 하였다. 제작된 ZnO 투명전도성 박막의 annealing 온도 변화에 따른 재료의 결정성 변화를 XRD (X-ray diffractometer)를 이용하여 관찰하였고 UV-Vis spectroscopy 을 이용하여 광 흡수율을 도출하여 가시광선 영역에서 빛의 투과율을 측정하였다. Hall measurement 로부터 Hall concentration 과 carrier의 mobility 를 측정하여 저항을 측정하였다. 또한 SEM (Scanning Electron Microscope)을 이용하여 두께와 결정성을 관찰하였다.