

TM-P007

스핀코팅 방법으로 제작된 ZnO 박막의 단계적 후열처리에 따른 구조적 및 광학적 특성

문지윤¹, 남기웅², 박선희¹, 박영빈¹, 박형길², 윤현식², 김영규¹,
지익수¹, 김익현¹, 김동완¹, 김종수³, 김진수⁴, 임재영^{1,2,*}

¹인제대학교 나노공학부, ²인제대학교 나노융합공학과, ³영남대학교 물리학과, ⁴전북대학교 신소재공학부

스핀코팅방법으로 증착된 ZnO 박막의 단계적 후열처리에 따른 구조적, 광학적 특성에 관한 연구를 수행하였다. 일반적으로 ZnO 박막은 한 층을 증착한 후에, 유기물을 제거하기 위하여 전열처리를 수행한다. 본 연구에서는 ZnO 박막을 전열처리와 후열처리를 동시에 단계적으로 수행하였다. X-ray diffractometer, UV-visible spectrometer, photoluminescence를 이용하여 ZnO 박막의 구조적, 광학적 특성을 분석하였다. 모든 시료에서 표면은 직경이 약 20 nm인 둥근 입자들로 이루어져 있었다. X-ray diffraction 패턴은 31°, 34°, 36°에서 나타났고, 이것은 각각 ZnO의 (100), (002), (101) 방향을 보여준다. 전열처리와 후열처리를 동시에 수행했을 경우, 자유엑시톤 재결합에 의해 3.2 eV에서 좁은 near-band-edge emission 피크가 나타났으며, 투과도 또한 향상되었다.

Keywords: ZnO, Spin-coating, X-ray diffraction, photoluminescence, UV-visible, transmittance

TM-P008

스핀코팅방법으로 증착된 ZnO 박막의 Zn-seed층 열처리에 따른 구조적 및 광학적 특성

박선희¹, 남기웅², 문지윤¹, 박영빈¹, 박형길², 윤현식², 김영규¹,
지익수¹, 김익현¹, 김동완¹, 김종수³, 김진수⁴, 임재영^{1,2,*}

¹인제대학교 나노공학부, ²인제대학교 나노융합공학과, ³영남대학교 물리학과, ⁴전북대학교 신소재공학부

본 연구에서는 스핀코팅방법으로 증착된 ZnO 박막의 Zn-seed 층 열처리에 따른 구조적 광학적 특성에 관한 연구를 수행하였다. ZnO 박막을 증착하기 전, Quartz 기판에 열증착법으로 Zn-seed층을 증착하였고, furnace에서 300, 350, 400, 450°C의 온도로 1시간 동안 열처리하였다. ZnO 박막은 스핀코팅 방법으로 5층을 증착한 후, 600°C에서 1시간 동안 후열처리를 하였다. X-ray diffractometer, UV-visible spectrometer, Photoluminescence를 이용하여 ZnO 박막의 구조적, 광학적 특성을 분석하였다. 모든 ZnO 박막 시료에서 c-축 배향성을 나타내는 강한 ZnO(002)피크와 ZnO(100), ZnO(101) 회절피크가 나타났고, wurtzite 형태의 ZnO 박막이 관찰되었다. Zn-seed층을 350°C에서 열처리함에 따라 deep-level emission 피크에 대한 near-band-edge emission 피크의 발광세기 비율이 증가하였으나, 온도가 증가함에 따라 점점 감소하였다. 또한, Zn-seed층을 350°C에서 열처리 하였을 때 가장 높은 광 투과도를 나타내었다.

Keywords: ZnO, Spin-coating, X-ray diffraction, photoluminescence, UV-visible, transmittance