

TT-P025

졸-겔 법으로 증착된 ZnO 박막의 냉각 속도 및 후열처리에 따른 특성

김민수¹, 임광국¹, 김소아람², 남기웅², 이동윤³, 김진수⁴, 김종수⁵, 임재영^{1,2,*}

¹인제대학교 나노메뉴팩처링연구소 나노시스템공학과, ²인제대학교 나노공학부, ³삼성 LED R&D Team, ⁴전북대학교 신소재공학부, ⁵영남대학교 물리학과

졸-겔 스피코팅(sol-gel spin-coating)법을 이용하여 실리콘 기판에 ZnO 박막을 증착하였다. 증착된 졸 용액을 전열처리(pre-heat treatment) 후, 다른 속도로 상온까지 냉각시켰다. ZnO 박막의 특성 분석을 위하여 atomic force microscopy (AFM), X-ray diffraction (XRD), Raman, photoluminescence (PL)을 이용하였다. 전열처리 후 5°C/min의 속도로 천천히 냉각시킨 ZnO 박막은 산맥구조(mountain chain structure)로 표면이 매우 거친 반면, 빠르게 냉각시킨 ZnO 박막은 매우 매끄러운 표면을 나타내었다. 빠르게 냉각시킨 ZnO 박막의 c-축 배향성(c-axis preferred orientation)이 느리게 냉각시킨 ZnO 박막의 배향성보다 더 우수하게 나타났고, 결정성도 우수하였다. 뿐만 아니라, 빠르게 냉각시킨 ZnO 박막의 광학적 특성이 느리게 냉각시킨 ZnO 박막의 특성보다 우수하게 나타났다. 후열처리(post-heat treatment)에 의해 ZnO 박막의 구조적 및 광학적 특성이 더욱 향상되었다.

Keywords: Zinc oxide, Sol-gel, Spin-coating, Cooling rate, Annealing, Photoluminescence