

Structural and Optical Properties of ZnO Films Grown on Si(100) Substrates by Pulsed Laser Deposition

Sang-Mun Kim, Y. H. Kim*, S. I. Kim*, K. H. Yoon, Y. T. Kim*

Department of ceramic Engineering, Yonsei University

*System Technology Division, Korea Institute of Science and Technology

ZnO films have been successfully deposited on Si(100) substrates by Pulsed Laser Deposition(PLD) technique employing a KrF laser ($\lambda=248$ nm) Their structural and optical properties were investigated by means of X-Ray Diffraction(XRD), Scanning Electron Microscopy(SEM) and Photoluminescence(PL) spectroscopy Substrate temperature was varied in the range of 400 – 700°C at a fixed oxygen gas pressure of 350 mTorr As the substrate temperature was increased, it was found that the film structure was varied from textured to polycrystalline and especially at 700°C, the density of nucleation site was abruptly decreased ZnO film grown at the higher temperature showed the stronger PL intensity in UV region

스퍼터링 방법을 이용한 Er/Yb 도핑된 소다라임 유리박막의 제조와 이온교환법을 이용한 도파로 제조에 관한 연구

Fabrication of the Ion Exchanged Planar Waveguides on Er/Yb Co-doped Sodalime Glass Films Prepared Using RF-Magnetron Sputtering Method

차상준, 김미옥*, 문종하*, 김원호, 김진혁*

(주)취라포토닉스

*전남대학교 신소재공학부

RF 마그네트론 스퍼터링 방법을 이용하여 Er/Yb 동시 도핑된 소다라임 유리박막을 제조하였고, 제조된 유리 박막내에 이온교환법을 이용하여 채널 도파로를 형성하였다 유리박막의 결정성, 미세구조, 조성, 굴절율, 발광특성 등을 XRD, SEM, EPMA, prism coupler, PL 등을 이용하여 조사하였고, 이온교환된 도파로의 광도파 특성을 조사하였다 소다라임 유리에 Er 함량을 3 wt%로 고정하고, Yb 함량을 3, 6, 9, 12, 15 wt%로 변화시킨 타겟을 제조하고 rf-power 100 W, 증착온도 500°C, 공정압력 4 mTorr에서 박막을 증착하여 Yb 함량에 따른 박막의 구조적, 광학적 특성을 조사한 결과 Yb의 농도가 증가할수록 PL의 강도가 증가하다가 11 wt% 이상의 경우 PL의 강도가 감소됨을 확인하였다 이렇게 제조된 유리 박막위에 Al을 증착하여 도파로용 마스크를 폭 8 μm 로 패터닝하고, 300°C AgNO₃-NaNO₃ 용융염에서 30분간 이온교환 하였다 제조된 도파로에 980 nm LD로 pumping했을 때 녹색 형광을 관찰할 수 있었으며, EPMA 분석을 통해 Ag⁺ 이온이 patterning된 유리 박막에 교환되었음을 확인하였다