

NW-P011

전기화학적 성장법을 사용하여 형성한 Cu 도핑된 ZnO 박막의 구조적 및 광학적 특성

김형국¹, 노영수², 김태환^{1,2}

¹한양대학교 전자통신공학부, ²한양대학교 전자컴퓨터통신공학과

ZnO는 큰 여기자 결합 에너지, 낮은 유전 상수, 높은 화학적 안정도를 가지고 있기 때문에 전자소자 및 광소자로 많이 응용되고 있다. 여러 가지 불순물을 주입하여 ZnO의 전기적 및 광학적 성질을 향상시키기 위한 연구가 진행되고 있다. 여러 가지 불순물 중에 Zn와 물리적 및 화학적 성질이 유사한 Cu를 도핑하여 전기화학적성장(electrochemical deposition) 방법으로 ITO가 코팅된 유리 기판 위에 ZnO 박막을 성장하였다. Cu를 도핑하여 ZnO박막을 성장한 결과 구조적으로 ZnO 박막이 나노로드 형태에서 부분적으로 나노세션 또는 나노로드 형태로 변화함을 확인하였다. 광루미네센스 측정 결과는 벌크 ZnO 박막과 비교하여 Cu를 도핑함으로써 ZnO 나노세션이 3.37 eV의 에너지를 가지는 파장의 크기가 줄어들었고 여러 방향으로 ZnO 나노세션이 형성됨을 알 수 있었다. Cu를 도핑함으로써 ZnO 나노세션의 구조적 변화는 크기 않으나 에너지 밴드갭을 변화할 수 있음을 알 수 있었다. ZnO 나노세션의 광학적 성질을 Cu를 도핑하여 변화할 수 있음을 관측하였으며 불순물을 도핑하여 밴드갭을 변화하여 전자소자 및 광소자를 제작하는 기초지식으로 사용할 수 있다.

The author would like to appreciate the financial support by the Converging Research Center Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology (grant number 2011K000594).

Keywords: ZnO, Cu도핑, 전기화학적성장, 나노로드, 나노세션, 에너지밴드갭