

## Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 기판 위에 형성된 CuO 나노입자의 열처리 온도변화에 따른 구조적, 광학적 및 전자적 성질에 대한 연구

박정훈<sup>1</sup>, 손동익<sup>2</sup>, 김태환<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>한양대학교 전자컴퓨터통신학과, <sup>2</sup>한양대학교 정보디스플레이공학과

CuO 나노입자는 전기화학적 전지, 가스 센서 및 태양전지와 같은 나노 전자소자에 응용할 수 있는 대단히 유용한 물질이다. CuO 나노구조를 형성하기 위한 방법은 솔-겔법, 전기 화학적 방법 및 전구체의 열적 탈착방법 등으로 연구되어 왔으나 CuO 나노입자의 열처리 효과는 상대적으로 연구가 미흡하다. 본 연구에서는 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 기판 위에 스핀 코팅법과 열처리를 사용하여 형성한 CuO 나노입자의 물리적 성질을 살펴보았다. CuO 나노 입자를 형성하기 위해 methanol 에 Cu(I) acetate (5 wt%) 을 적절히 분산한 용액을 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 기판 위에 7000 rpm으로 스핀 코팅을 한 후 300°C, 500°C 및 700°C 로 각각 1 시간 동안 산소 분위기에서 열처리를 하였다. X-선 회절법 결과는 CuO의 (200)K<sub>α</sub> 와 (400) K<sub>α</sub> 회절에 해당하는 피크가 나타났고 주사 전자현미경 상의 결과는 CuO 나노입자가 형성되었음을 확인하였다. 나노입자의 크기는 고배율 투과 전자현미경 상에 의하여 3-5 nm 인 것으로 확인하였고 300 K에서 측정된 광루미네선스 스펙트럼은 CuO의 주된 스펙트럼 피크가 푸른색 영역에서 나타남을 알 수 있었다. X-선 광전자 분광법 스펙트럼은 Cu 2p<sub>3/2</sub>와 O 1s의 전자상태를 보여주었으며 복잡한 산화상태를 갖는 CuO는 Cu-O 결합과 산소의 화학적 흡착상태를 가지는 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 기판 위에 최적화된 CuO 나노 입자의 형성 방법과 구조적, 광학적 및 전자적 특성을 이해하는데 도움을 제공해 줄 것이다.

This work was supported by the Korea Science and Engineering Foundation (KOSEF) grant funded by the Korea government (MEST) (No. R0A-2007-000-20044-0).