

## Hydrothermal Growth of ZnO Nanowires Assisted by DC Bias

임영택<sup>1</sup>, 정낙천<sup>1</sup>, 이선우<sup>2</sup>, 신백균<sup>1</sup>

<sup>1</sup>인하대학교 전기공학과, <sup>2</sup>인하공업전문대학 전기정보과

RF 마그네트론 스퍼터링법으로 증착된 Al-doped ZnO 박막을 씨드층으로 하고, zinc nitrate hexahydrate, hexamethylenetetramine (HMTA), ammonium chloride (AC) 및 polyethyleneimine (PEI)를 반응용액으로 한 수열합성법으로 ZnO 나노와이어를 성장시켰다. ZnO 나노와이어의 성장 공정 중 반응 용액 내에 DC 바이어스를 인가하고, DC 바이어스의 인가 유무 및 인가 DC 바이어스 전압의 크기 변화에 따라 성장시킨 ZnO 나노와이어의 특성을 비교분석하였다. 다양한 공정변수 변화에 따라 수열합성법으로 성장시킨 ZnO 나노와이어 시편들을 SEM 분석을 통해 특성분석을 수행하였다.

**Keywords:** ZnO nanowires, Hydrothermal synthesis, DC bias

<< 분과초청 >>

## 진공 밀봉된 탄소나노튜브 기반 디지털 엑스선 튜브

송윤호<sup>1,2</sup>, 김재우<sup>1,2</sup>, 정진우<sup>1</sup>, 강준태<sup>1</sup>, 최성열<sup>1</sup>, 최정용<sup>1</sup>, 안승준<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>한국전자통신연구원, <sup>2</sup>과학기술연합대학원대학교, <sup>3</sup>선문대학교

탄소나노튜브(CNT)는 나노미터의 직경과 마이크로미터의 길이를 갖는 기하학적 구조와 우수한 전계방출 특성으로 디지털 엑스선 소스와 같은 차세대 전자소스 소자에 활용되고 있다. 본 발표에서는 고밀착성의 CNT 에미터와 진공 브레이징 공정 개발을 기초로 설계, 제작된 CNT 기반 디지털 엑스선 튜브에 대해서 논의한다. 나노 필러를 함유한 페이스트를 제조하여 캐소드 기관에 대한 CNT 에미터의 밀착성을 향상시켰으며, 진공 브레이징을 고온에서 최적화함으로써 진공 밀봉된 엑스선 튜브내의 진공도를 안정적으로 확보하였다. 유방암 진단을 위한 디지털 단층촬영 시스템용으로 50 mA 이상의 고전류 엑스선 튜브를 제작함과 아울러 근접 압치로 또는 강내형 엑스선 영상용으로 6 mm 이하의 직경을 갖는 초소형 엑스선 튜브를 제작하였다. 개발된 CNT 기반 엑스선 튜브는 우수한 안정성과 신뢰성을 보이며, 에너지와 강도를 쉽게 제어할 수 있는 디지털 특성도 잘 나타났다.

**Keywords:** 탄소나노튜브, 전계방출, 엑스선 튜브, 진공 브레이징