

## 스크린 인쇄 기반 고밀도 전계방출 전극 형성 및 특성 분석

김동일<sup>1,2</sup>, 나사균<sup>2</sup>, 정진우<sup>1</sup>, 강준태<sup>1</sup>, 김재우<sup>1</sup>, 송윤호<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한국전자통신연구원, <sup>2</sup>한밭대학교 산업대학원

탄소나노튜브(CNT)를 전계 에미터로 이용한 응용분야로는 전계방출 디스플레이(FED), 전계방출 램프(FEL), X-ray 튜브 등이 있다. 그 중에서 FEL은 스크린 인쇄 방법을 이용하여 간단하고 대면적으로 제작될 수 있을 뿐만 아니라, 차세대 LCD BLU로서 고밀도의 로컬 디밍(local dimming)을 쉽게 구현할 수 있는 장점을 가진다.

본 연구에서는 FEL의 고밀도 로컬 디밍을 구현하기 위해 MIM(metal-insulator-metal) 구조의 2층 전극 구조를 개발하였다. 2층 전극 구조에 사용되는 절연막은 캐소드 버스 전극(1층)과 에미터 전극(2층)이 접촉되는 영역을 제외한 모든 부분에서 전기적 절연을 만족시켜야 한다. 스크린 인쇄된 막의 소성 과정 중에서 각 전극에 사용되는 소재가 절연막으로 침투하여 절연성이 저하되는 현상이 발생되는데, 이는 절연막의 두께와 소성 온도에 크게 의존한다. 본 연구에서는 절연막의 두께와 소성 온도, 에미터 전극의 소성 온도에 따른 절연 특성의 변화를 실험하였다. 실험 결과를 바탕으로, 절연막의 두께 및 소성, 에미터 전극의 소성 조건을 최적화함으로써 고밀도의 전계방출 전극을 형성할 수 있음을 확인하였다.