

스크린 프린팅 법에 의해 제작된 탄소나노튜브 전계방출소자에 대한 전/후처리의 영향

Effect of Pre/Post-treatment for CNT Emitters fabricated by Screen Printing

정혁, 이덕진, 이동구, 조영래*

금오공대 신소재시스템공학부, *부산대학교 재료공학부

(dglee@kumoh.ac.kr)

1. 서론

디스플레이 산업의 고도화에 따라 현 디스플레이소자의 문제점을 극복하고자 여러 모로 연구 및 개발이 진행되고 있는 가운데 구동원리가 CRT와 흡사하여 CRT의 장점을 가질 수 있으면서도 LCD 및 PDP가 가지고 있는 장점인 slim화가 가능하다는 장점 또한 가질 수 있다는 점에서 현 디스플레이 시장에서 큰 화제가 되고 있는 전계방출 표시소자(FED: field emission display)의 연구 개발이 두드러지고 있다. 그러나 이러한 전계 방출 디스플레이에도 여타 디스플레이 방식과 마찬가지로 상업화가 되기에는 약간의 문제점들이 있으며, 이를 해결하기 위한 노력들이 학계 및 산업 현장에서 현재까지 여러 가지 노력이 시도 되고 있다.

본 연구에서는 디스플레이소자의 대면적화에 유리한 스크린 프린팅법을 이용하여 탄소나노튜브 전계방출소자를 제작하였으며, 소자에 대한 전/후처리에 의한 특성 변화를 알아보았다.

2. 실험방법

본 실험에서는 방출소자로서 유기 화합물과 탄소나노튜브(SWNT, MWNT) 혼합하여 만든 페이스트를 이용하였으며, 전극으로서 Ag전극과 Al전극을 사용하였다. 전계방출소자 제작에는 스크린 프린팅법을 사용하였다.

전계방출소자에 대한 전처리 및 후처리의 영향을 알아보기 위해서 전처리로서 HNO_3 와 H_2SO_4 가 적절한 비율로 혼합된 산을 이용하여 탄소나노튜브의 길이를 제어함으로써 산처리에 따른 탄소나노튜브의 전계방출 특성 및 구조의 변화를 관찰하였다. 또한 후처리로서 전계방출 소자 제작 과정 후에 생길 수 있는 불순물을 제거하여 전계방출 특성 향상을 꾀하기 위한 방법으로 오존 처리를 하여 처리 시간에 따른 전계방출 특성 변화를 관찰하였다.