

탄소나노튜브의 후처리에 따른 전자 방출 특성의 영향
Effect of Post-Treatment of Carbon Nanotube Field Emitters on Electron
Emission Characteristics

이덕진, 김삼수, 이양규, 천현태, 이동구†
국립금오공과대학교 신소재시스템 공학부
(dglee@kumoh.ac.kr†)

1 서론

탄소나노튜브(Carbon Nanotube, CNT)가 보고된 후 작은 직경, 높은 종횡비, 화학적 안정성으로 인하여 최근 전계 방출 디스플레이의 전자방출원 소자로서 연구가 활발해지고 있다. 이러한 연구는 크게 두가지 방법으로 진행되고 있다. 한가지는 탄소나노튜브를 직접 성장시켜 이용하는 것이며, 다른 한가지는 탄소나노튜브 분말을 유기체 바인더와 결합시켜 스크린 프린팅기법을 통해 기판에 형성시키는 것이다. 스크린 프린팅기법은 저온공정이 가능하며 제조단가, 대면적에 유리한 점을 가지고 있다. 이에 본 실험에서 프린팅기법을 이용한 새로운 3 전극 구조를 설계하였다.

2 본론

소자 제작에 있어서 유리기판에 Ag 페이스트로 전극을 형성시킨 후 CNT 페이스트를 프린팅하여 소자를 제작하였다. CNT 페이스트는 유기체 바인더(terpineol, ethylcellulose)와 CNT 분말을 교반하여 점성의 형태로 제조 후 400 도 에서 1 시간동안 열처리하여 유기물을 제거하였다. 기판과의 접착성을 증가시키기 위해 첨가제로 ITO, glass fnt, silver 분말을 각각 혼합하여 특성을 평가하였으며 후처리로는 taping 법과 rubber rolling 법을 채택하여 전자 방출 특성을 평가하였다. Co-planar 형태의 3 전극 구조를 제작하여 게이트-캐소드간 거리, 캐소드 전극의 형상, 그리고 에미터-게이트 전극간의 높이를 변화시켜 전기적 방출 특성과 형상변화를 관찰하였다.

3 결론

첨가제에 따른 특성을 평가하기 위해 ITO, glass fnt, silver 분말을 첨가하였고, 이러한 첨가제는 캐소드 전극과 CNT 의 접착성을 향상시키는 의도로 사용되었다. 첨가제를 사용한 경우에는 CNT 에서의 전자 방출 특성이 첨가하지 않은 경우 보다 낮았다. 또한 taping 이나 rubber rolling 등의 후처리를 가하면 전자 방출 특성이 향상되는 현상을 관찰하였다.