

【S-23】

탄소나노튜브를 이용한 전계방출 특성을 향상시키기 위한 플라즈마 후처리 효과에 관한 연구

최선희*, 한재희*, 이태영*, 유지범*, 박종윤**

*성균관대학교 재료공학과, **물리학과

최근들어 탄소나노튜브 자체의 고유의 독특한 성질과 응용성에 관한 연구들이 활발히 이루어져 왔다. 그것들 중의 하나가 전계방출 팁으로서 탄소나노튜브를 이용한 전계방출 디스플레이(FED) 소자에의 응용이다. 그러나 거기에는 아직도 수직성장, 균일성장 및 전 면적에 걸친 균일한 전계방출과 같은 몇가지 해결해야할 문제점들이 있다. 이러한 문제점들 중에서, 우리는 본 연구를 통해 탄소나노튜브에서의 균일한 전계방출 향상을 도모해보고자 한다. 적외선 가열장치를 갖춘 플라즈마 강화된 화학기상증착법을 이용하여 낮은 온도인 500 °C 이하에서 크롬 완충층과 촉매금속으로 니켈을 증착시킨 유리 기판을 사용하여 탄소나노튜브를 기판과 수직적으로 잘 성장시켰다. 아세틸렌(C_2H_2)과 암모니아(NH_3) 가스는 탄소의 공급원과 촉매가스로서 사용하였다.

성장된 탄소나노튜브는 아르곤, 암모니아, 산소, 질소 플라즈마를 이용하여 후처리하였고, 플라즈마 전력공급원으로 교류전원을 사용하였다. 우리는 온도와 시간, 가스 유량 등의 다양한 후처리 공정조건이 탄소나노튜브의 성장과 그 전계방출에 미치는 영향을 살펴보았다. 후처리 후, 탄소나노튜브의 표면형상은 주사전자현미경을 통하여 관찰하였고, 10^{-6} Torr 이하의 진공 챔버 안에서 전계방출 특성을 측정하였다.