

전기영동을 이용한 전계방출용 탄소나노튜브 증착

김선규*, 한영환, 박지현, 이병철

한국원자력연구소

* E-mail : kseonkyu@kaeri.re.kr

일반적으로 탄소나노튜브를 이용한 디스플레이⁽¹⁾의 에미터 전극의 제조방법은 화학기상증착법, 전기영동법,⁽²⁾ 페이스트를 이용한 고온소성방법 등이 있다. 여기에서는 전기영동법을 이용한 전계방출용 탄소나노튜브 증착에 관한 실험결과를 보고한다. 열화학기상증착법으로 성장시킨 다중벽 카본나노튜브(MWNT: Multiwalled Carbon Nanotube)를 고분자 수용액에서 초음파로 2시간동안 분산시켰다. 티타늄으로 코팅되어 있는 대면적 알루미늄 필름과 구리 기판을 각각 음극과 양극으로 설치하였고 전극간의 거리는 5~10mm로 하였다. 이러한 구조에서 직류전압은 25~30V를 가하였으며 증착시간은 15분이었다. 탄소나노튜브는 일정한 전기장 안에서 음극으로 이동하였다. 티타늄으로 코팅된 알루미늄 전극에 탄소나노튜브를 고분자와 함께 균일하게 필름형태로 증착하였다. 일부 고분자를 제거하기 위해서 200°C내외에서 탄소나노튜브 필름을 가열시켰다. 금속 표면에 증착시킨 탄소나노튜브의 표면 관찰을 위해서 주사전자현미경(SEM)과 투과전자현미경(TEM)으로 분석하였다. 추후에 전계 방출 실험을 통하여 전류 전압 특성을 측정할 예정이다.

참고문헌

- (1) W. B. Choi, Y. W. Jin, H. Y. Kim, S.J. Lee, "Electrophoresis deposition of carbon nanotubes for triode-type field emission display", Appl. Phys. Lett, Vol. 78, No. 11(2002)
- (2) Bo Gao, Guozhen Z, Yue, Qi Qiu, Yuan Cheng, Hideo Shimoda, Les Fleming, and Otto Zhou*, "Fabrication and Electron Field Emission Properties of Carbon Nanotube Films by Electrophoretic Deposition, Adv. Mater. 13, No.23 (2001)