

【N-02】

MPECVD법에 의한 탄소나노튜브의 온도에 따른 성장 및 전계 방출 특성연구

김현수, 박성렬*, 양지훈, 김윤희, 이영진, 하병호, 박래준**, 박중윤
성균관대학교 물리학과, *성균관대학교 나노튜브 및 나노복합구조 연구센터,
**(주)아이티엘

본 연구에서는 MPECVD(micro-wave plasma-enhanced vapor deposition)법을 이용하여 TiN 이 증착된 Si와 금속(SUS304) 기판 위에 600 ~ 750°C의 온도 변화 및 성장 시간에 따라 탄소나노튜브를 합성하였다. 이때 카본나노튜브를 성장하기 위해서 촉매 금속으로 Ni을 물리 증착하여 준비하였다.

MPECVD법은 마이크로파 플라즈마를 이용하고, 메탄 가스(CH₄)의 분해를 촉진시키기 위해 수소(H₂)를 메탄 가스의 8배 비율로 혼합하여 주입하였다. 에미터로서 적합한 탄소나노튜브의 크기와 밀도를 얻고자, 성장 온도와 시간 변화에 따른 탄소나노튜브의 크기 및 형태를 SEM 및 TEM 등으로 관찰하였다. 탄소나노튜브는 성장 시간에 따라 직경은 큰 차이를 보이지 않았고, 길이는 각각 수 μm 로 증가하였으며 수직으로 배열되었음을 알 수 있었다. Raman 분석으로 기판에 따라 불순물의 함유량을 관찰하였으며, 또한 기판과 성장 시간에 따른 전계 방출 특성을 알아보았다.

감사의 글

본 연구는 2002년도 과학기술부의 원자력연구개발 중장기계획사업 (M20203290037-02A0907-00120)과 성균관대 나노튜브 및 나노복합구조연구센터(CNNC)를 통한 과학재단의 SRC 연구비 지원으로 수행되었다.