

## [N-10]

# 금속 기판 위에 성장한 탄소나노튜브의 성장 특성에 관한 연구

김현수, 박성렬\*, 양지훈, 문상현, 박래준\*\*, 박종윤

성균관대학교 물리학과, \*성균관대학교 나노튜브 및 나노복합구조 연구센터, \*\*(주)아이티엘

최근 탄소나노튜브의 우수한 물성 및 구조적 특성으로 다양한 분야에 응용되는 연구가 활발히 진행되어 왔다. 특히 전계 방출 특성을 이용한 FED(Field Emission Display) 등은 실용화 가능성이 가장 높은 분야 중의 하나이다.

본 연구에서는 Micro-wave PECVD법을 이용하여 금속 기판 SUS304, Kovar (Fe54-Ni29-Co17) 위에 탄소나노튜브를 성장시켰다. 따라서 전자 방출원(emitter)으로 금속 기판 위에 탄소나노튜브를 성장함으로써 CRT 등의 금속 emitter에 응용하고자 하는 시도이다. 금속 기판 위에 탄소나노튜브를 성장시키기 위해서 sputtering법으로 증착한 Ni 금속 입자를 촉매로 이용하였다. 금속 emitter로서 적합한 탄소나노튜브의 크기와 밀도를 얻고자, 성장시 금속 기판, 플라즈마의 세기 및 성장 온도와 시간 등의 조건을 변화시켜 탄소나노튜브의 크기 등 형태를 조절하였다. 즉, 마이크로파(2.45 GHz) 플라즈마를 이용하고, 메탄(CH<sub>4</sub>)의 분해를 촉진시키기 위해 수소(H<sub>2</sub>)를 메탄의 8배 비율로 혼합하여 주입하였다. 여기서 비교적 낮은 기판 온도 650°C에서 1,000 W의 플라즈마 세기로 탄소나노튜브를 합성하였다.

성장된 탄소나노튜브의 형태는 SEM으로 관찰하였다. 기판으로 SUS304 및 Kovar 위에 직접 성장시킨 경우, SUS304 기판에서는 탄소나노튜브의 성장이 거의 관찰되지 않았지만, Kovar 기판에서는 탄소나노튜브가 성장하였음을 관찰하였다. 반면 TiN을 금속 기판 표면에 증착한 후, Ni을 촉매 층으로 한 경우는 SUS304 기판에서 더욱 밀도가 높고 균일한 직경의 튜브로 성장하였음을 관찰하였다.