

【T-10】

열 CVD에서 온도변화에 따른 탄소나노튜브의 성장 및 구조특성

이태재, 류승철, 김정술, 최성현, 이철진, 허운*, 이정용*
군산대학교 전자정보공학부, KAIST 재료공학부*

탄소나노튜브는 우수한 전기적, 물리적, 화학적 특성으로 인하여 산업전반에 걸쳐 응용가능성을 보이고 있는데, 특히 최근들어 활발한 응용연구가 진행되고 있는 분야로는 FED emitter, 연료전지, 전자파 차폐, 반도체소자 등을 들수 있다. 이러한 응용연구가 활발히 진행되기 위해서는 각각의 응용목적에 부합되는 구조와 특성을 갖는 CNT만을 제어하고 조절하여 선별적으로 성장시키는 기술이 필요하나, 아직까지 이러한 기술은 극히 미미한 실정이다.

본 연구에서는 CNT의 제어와 조절을 위한 기초단계로서, 열 CVD법으로 Fe/SiO₂ 기판위에 아세틸렌가스를 사용하여 750 ~ 950°C 범위에서 온도를 변화시키면서 탄소나노튜브를 성장시킨 후, 온도변화에 따른 탄소나노튜브의 성장특성과 구조적 특성변화를 평가하였다.

성장된 탄소나노튜브는 내부에 마디를 갖는 대나무 구조의 다중벽 탄소나노튜브가 수직배향으로 성장되었으며, 이 경우 탄소나노튜브는 팁이 막힌 형태를 나타냈다.

성장온도가 증가함에 따라서 다음과 같은 결과를 확인하였다.

1. CNT 성장속도와 직경이 증가함
2. Graphite sheets의 waving structure가 감소하고, 튜브 축방향 기울기 각도가 감소함
3. Graphite sheets의 결정성이 향상됨

