

【NP-01】

Thermal CVD를 이용한 탄소 나노튜브의 합성

신정현, 이세중, 조성진*

경성대학교 재료공학과, *경성대학교 물리학과

탄소 나노튜브는 그 고유한 물리적, 화학적, 기계적 특성과 더불어 평판 디스플레이와 초미세 전자소자, 수소저장 매체, 연료전지에의 응용가능성 등 때문에 전 세계적으로 연구가 활발히 진행되고 있다. 이러한 탄소 나노튜브는 다양한 방법으로 제조되며, 본 연구에서는 열화학기상증착법(Thermal Chemical Vapor Deposition)으로 탄소 나노튜브를 합성하였다.

탄소 나노튜브를 제조하기 위해서는 촉매 금속의 입자크기 및 분포를 제어하는 것이 중요한 인자이다. 탄소 나노튜브 형성을 위하여 ICBD(Ionized Beam Cluster Deposition)과 Sputtering법을 이용하여 SiO_2 2000Å/Si 기판 위에 Ni 또는 Ni/Cu 촉매를 증착하였다. 이렇게 준비된 시편을 반응로 안에 넣어서 전처리 gas로 H_2 를, 반응 gas로는 C_2H_2 를 흘려 탄소 나노튜브를 성장시켰다. 또, 반응 gas를 흘리지 않고 촉매 입자의 크기와 분포를 조사하였다.

사용된 반응로는 직경이 70mm, 길이가 1400mm인 quartz tube를 사용하였다. 제조된 탄소 나노튜브는 gas의 유량, growth temperature, growth time의 변화에 따라 그 성장 특성을 비교·분석하였다. SEM, AFM, Raman등을 이용하여 탄소 나노튜브의 형태와 미세구조를 관찰하였다.