

## Tetra Hydro Furan(THF) 열분해를 이용한 고순도 이중벽 구조 탄소나노튜브의 합성

강하나<sup>1</sup>, 류승철<sup>2</sup>, 김의환<sup>3</sup>, 맹인희<sup>3</sup>, 손주혁<sup>3</sup>, 홍완식<sup>1,2</sup>, 박경완<sup>1,2</sup>, 석중현<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>서울시립대학교 나노과학기술학과, <sup>2</sup>서울시립대학교 나노공학과, <sup>3</sup>서울시립대학교 물리학과

탄소나노튜브는 그 고유의 물성으로 인하여 각종 디스플레이 및 바이오 센서 등의 다양한 응용분야에서 우수한 특성을 보이고 있다. 본 연구에서는 이러한 평판 디스플레이 및 바이오 센서 등의 응용분야에 탄소나노튜브를 적용시키기 위하여 고품질의 이중벽 구조 탄소나노튜브를 대량으로 합성하는 연구를 진행하였다.

본 연구에서는 다공성 물질인 MgO에 Fe-Mo 금속을 담지시켜 합성된 촉매에 800°C에서 Tetra Hydro Furan(THF)를 열분해시켜 이중벽 탄소나노튜브를 대량으로 합성하였다. SEM 분석 결과 비정질 탄소 파티클이 거의 존재하지 않는 고순도의 탄소나노튜브가 합성되었음을 확인 할 수 있었다. 탄소나노튜브 다발의 직경은 10-20 nm 로 균일한 직경분포를 보이고 있으며, 길이는 수십 마이크로 미터였다. TEM 분석결과 Catalytic CVD 방법으로 합성된 대부분 탄소나노튜브는 이중벽 구조의 탄소나노튜브 다발로 구성되어 있는 것을 확인 할 수 있었으며, 내경 1.1 - 4.6 nm 외경 2.8 - 5.6 nm로 구성된 이중벽 구조의 탄소나노튜브 10-20 가닥이 다발로 뭉쳐 있는 형상을 보였다.

Raman spectrum 분석결과 합성된 탄소나노튜브의 직경분포는 0.8 - 3.6 nm로 이중벽 구조를 확인 할 수 있었다. 이러한 결과는 TEM 구조 분석 결과와 유사함을 확인 할 수 있다.

또한 본 연구에서 사용된 THF는 고품질의 이중벽 구조 탄소나노튜브를 합성하는데 효과적임을 알 수 있었다.