

【포스터 : 나노04】

텅스텐 촉매금속의 열분해를 이용한 탄소나노튜브의 대량합성

류순철, 이태재, 이철진
한양대학교 나노공학과

최근 나노과학이 대두되면서 여러가지 나노물질들이 보고되어지고 있다. 이러한 나노구조를 갖는 물질 중에서도 탄소나노튜브는 우수한 물성과 구조적 특성 때문에 다양한 응용분야에서 연구가 활발히 진행이 되고 있다. 탄소나노튜브 합성에 있어서 일반적으로 대표적인 전이금속인 Fe, Co, Ni 을 촉매금속으로 사용하여 왔다.

그러나 본 연구에서는 텅스텐을 포함하는 $W(CO)_6$ 를 열분해하여 기상합성법으로 탄소나노튜브를 대량으로 합성하였다. Two-stage의 furnace를 이용하여 1st heating zone에서 $W(CO)_6$ 를 160°C - 180°C 에서 분해시키고, 2nd heating zone에서 C_2H_2 가스를 950°C 의 온도에서 분해시켜 아주 간단한 방법으로 고품질의 탄소나노튜브를 합성하였다. 합성된 탄소나노튜브의 성장길이는 $25\mu\text{m}$ 이고, 직경은 40nm 로 균일한 분포를 가지고 있었다. 구조적 특성을 분석하기 위하여 TEM 분석을 실시하였다. TEM 분석 결과 외벽과 내벽에 존재하는 그래파이트의 결정성이 우수하였다.

이상의 결과에서 대표적인 전이금속인 Fe, Co, Ni 촉매금속 외에 다른 촉매금속에서도 탄소나노튜브가 성장 될 수 있다는 것을 확인 할 수 있었다. 이러한 결과는 앞으로 다양한 응용연구에서 기대되는 탄소나노튜브의 연구에 새로운 가능성을 제시하고 있다.