

【N-05】

기상합성법을 이용한 대나무 구조를 갖는 CN nanotube 합성

이철진, 류승철, 이태재, 최상규, 이진호*

한양대학교 나노공학과, *ETRI 회로소자연구소 신기능반도체연구부

최근 탄소나노튜브의 우수한 물성으로 인하여 각종 전자방출원 및 디스플레이, 수소저장 연료전지, 전자파차폐, 고기능 복합체 등에 관한 응용연구가 관심을 모으고 있다. 특히 다양한 분야에서 탄소나노튜브가 응용되기 위해서는 탄소나노튜브의 대량합성기술, 고순도합성기술, 구조 및 직경 제어기술 등이 필수적으로 요구된다.

본 연구에서는 기상합성법으로 대나무 구조를 갖는 CN nanotube 를 대량으로 합성시켰다. 기상합성법은 촉매입자와 반응기체를 반응기 안으로 연속적으로 주입시켜 탄소나노튜브를 합성하는 방법이다. 반응기 안으로 주입되어 분해된 Fe 원자는 기상에서 cluster를 형성하면서 탄소나노튜브 성장을 위한 핵을 형성한다.

본 연구에서는 600°C-950°C 범위에서 탄소나노튜브를 합성할 때 질소를 주입시키면 대나무 구조를 갖는 다중벽 탄소나노튜브가 합성되는 것을 확인하였다. SEM 분석결과 질소가 주입되지 않은 탄소나노튜브의 성장길이는 140µm-280µm 였으며, 합성시 질소가 주입된 탄소나노튜브의 성장길이는 24µm-30µm였다. 질소의 주입에 의해서 성장길이는 감소하였으며, 탄소파티클도 증가하는 것을 확인 할 수 있었다. TEM 분석결과 대나무 구조의 다중벽 탄소나노튜브는 Herringbone 구조를 가지며 결정성은 질소주입에 의해서 더 나빠지는 특성을 나타냈다.