

NF-P014

Synthesis of Single-walled Carbon Nanotubes with a Narrow Diameter Distribution via Size-controlled Iron Oxide Nanoparticle Catalyst

김성환, 송우석, 김유석, 이수일, 박종윤*

성균관대학교 물리학과

뛰어난 물리적, 전기적 특성을 가진 단일벽 탄소나노튜브는 여러 분야에서 응용 가능성이 매우 높은 물질이다. 그러나 단일벽 탄소나노튜브의 전기적 특성은 나노튜브의 직경과 카이랄리티(chirality)에 매우 강하게 의존되기 때문에 균일한 직경과 카이랄리티를 갖는 단일벽 탄소나노튜브만의 사용은 나노튜브 기반의 전자소자 응용에서 매우 중요하다. 균일한 직경과 카이랄리티의 단일벽 탄소나노튜브를 얻는 방법은 나노튜브 합성을 통한 직접적인 방법과 후처리 기술을 통해 가능하며, 최근에는 금속 나노입자를 촉매로서 화학기상증착(Chemical vapor deposition, CVD)을 이용하여 좁은 직경 분포를 갖는 단일벽 탄소나노튜브의 합성이 보고되었다. 화학기상증착은 용이하게 단일벽 탄소나노튜브를 합성하며, 성장된 나노튜브의 직경은 촉매금속 나노입자의 크기에 의해 결정된다. 본 연구는 크기가 제어된 산화철 나노입자를 촉매금속으로 사용하여 열화학기상증착법을 이용해 직경분포가 매우 좁고 균일한 단일벽 탄소나노튜브를 합성하였다. 합성된 단일벽 탄소나노튜브 직경과 카이랄리티는 라만 분광법(Raman spectroscopy)과 투과 전자현미경(Transmission electron microscope)을 이용하여 분석하였다.

Keywords: 단일벽 탄소나노튜브, 산화철 나노입자, 열 화학기상증착