

## 물 첨가 열화학기상증착을 이용하여 긴 다중벽 탄소나노튜브의 합성

전홍준, 김영래, 이내성  
세종대학교 나노신소재공학과

### Synthesis Long Multi-Walled Carbon Nanotubes by Water-Assisted Thermal-CVD

Hong Jun Jeon, Youngrae Kim, and Naesung Lee  
Faculty of Nanotechnology and Advanced Materials Engineering, Sejong University

**Abstract :** 물 첨가 열화학기상증착을 이용하여 750도에서 길고 수직 성장한 다중벽 탄소나노튜브를 합성하였다. 사용된 기판으로는 우선 실리콘 웨이퍼에 열 증착기로 확산 방지층으로 Ti 50 nm를 입히고 그 위에 Al 15 nm를 입히고 난 후 촉매 층으로 Invar 36 (63 wt% Fe, 37 wt% Ni)을 1 nm 얇게 증착하였다. 탄소나노튜브의 성장에 사용된 가스는 Ar, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>이다. Ar은 분위기 가스로 사용되었고, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>는 탄소나노튜브의 성장에 관여하는 가스이다. 또한, 합성 중에 약간의 물을 첨가함으로써 기존의 탄소나노튜브 성장 길이보다 10배 가량 더 성장 하였다. 이것은 합성 중의 물 첨가로 인해 촉매 입자들의 활동성이 기존에 비해 더 증가했다는 것을 보여준다. 합성된 탄소나노튜브의 길이와 정렬도를 보기 위해 주사전자현미경 (scanning electron microscopy, SEM)을 이용하였고, 탄소나노튜브의 지름과 벽의 개수를 파악하기 위해 투과전자현미경 (transmission electron microscopy)을 이용하였다.

**Key Words :** carbon nanotube, thermal CVD, water assisted