

탄소나노튜브의 열화학기상 합성에 미치는 수분 첨가의 영향

전홍준, 김영래, 이내성
세종대학교 나노신소재공학과

Effect of water vapor on the growth of carbon nanotubes by thermal chemical vapor deposition

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

Abstract : 수분을 첨가한 열화학기상증착으로 850°C에서 길게 수직 성장한 다중벽 탄소나노튜브를 합성하였다. 실리콘 웨이퍼에 열 증착기로 Al 15 nm를 입히고 그 위에 촉매 층으로 Fe 0.5 nm를 증착한 기판을 사용하였다. 탄소나노튜브의 성장에는 분위기 가스로 Ar을, 성장 가스로 C₂H₂를 사용하였다. 이들 가스를 이용한 합성 중에 약 100 ppm 전후의 수분을 첨가함으로써 탄소나노튜브의 성장 길이를 10 배 가량 증가시켰다. 이것은 합성 중의 수분 첨가로 인해 금속촉매 입자들의 활동성이 증가하였기 때문이다. 수분의 첨가량을 달리하여 합성한 탄소나노튜브의 길이와 정렬도를 관찰하기 위해 주사전자현미경 (scanning electron microscopy, SEM)을 이용하였고, 탄소나노튜브의 정확한 지름과 벽의 개수를 파악하기 위해 투과전자현미경 (transmission electron microscopy)을, 결정성을 파악하기 위해 Raman 분광기를 사용하였다.

Key Words : carbon nanotube, thermal CVD, water vapor