

【NP-18】

DLC 박막 기판의 구조변화를 이용한 탄소나노튜브의 합성

김영이, 김세환, 최재원, 권민철, 김용, 이재열, 박홍준, 신동혁*
동아대학교 신소재물리학과, *동국대 물리학과

RFPECVD장치를 이용하여 DLC 박막을 증착한 후 열처리의 온도에 따른 박막의 구조와 특성 변화를 조사 하였다. DLC 박막 증착을 위한 기판으로는 Si-wafer P-type(100)을 사용하였고, 메탄(CH₄)가스를 반응기체로 하였다. 증착된 DLC 박막을 750℃-950℃까지 온도를 달리하며 열처리한 후 그 특성의 변화를 관찰하였다.

750℃ 이상의 온도에서 열처리한 시료에서 나노 사이즈의 흑연결정 입자가 약 3×10¹⁰/cm² 밀도로 형성됨을 FE-SEM 이미지와 XRD를 이용하여 확인하였다. 열처리 온도가 높아질수록 흑연입자의 밀도가 줄어듦을 확인 할 수 있었고 아르곤 가스와 암모니아 가스를 혼합하여 열처리한 DLC박막에서 나노사이즈의 흑연결정입자가 잘 형성됨을 보았다. 그리고 DLC 박막이 두꺼울수록 흑연결정 입자의 크기는 커지고 밀도는 줄어듦을 볼 수 있었다.

DLC 박막 기판위에 에틸렌을 공급하며 열 화학 기상 증착(thermal chemical vapor depositon)법으로 탄소나노튜브를 온도에 따라 성장시킨 경우 850℃에서 수직 배열된 시료를 얻을 수 있었다.