

DLC Film의 열처리를 통한 나노다이아몬드 합성연구와 HFCVD 장치를 이용한 나노 다이아몬드 합성에 대한 연구의 비교 분석

전혜영, 김지영, 김미경, 윤지혜, 박홍준, 이재열, 김용

동아대학교 물리학과

Si wafer에 Fe 촉매 금속을 선증착 시킨 후 RF-PECVD 방법으로 DLC(Diamond-Like Carbon) Film을 증착하였다. 이렇게 얻은 DLC sample을 furnace에서 Ar 기체를 주입하여 촉매의 두께 및 기판 온도에 따른 나노 다이아몬드의 결정 변화의 결과를 관찰하였다. 또한 동일 조건하에서 증착시킨 DLC film sample을 HFCVD 장치에서도 나노 다이아몬드를 성장시켜 관찰하였다. 촉매 금속은 evaporation 장비를 이용하여 증착시켰으며 RF-PECVD 장비에서 Fe/Si 기판 위에 CH₄ 기체를 흘리고 self-bias를 -600V 인가한 상태에서 증착시간을 조절하여 다양한 두께의 DLC를 증착하였다. 이상의 과정으로 증착시킨 sample 중 하나는 furnace에서 Ar 또는 H₂ 기체를 흘리며 열처리하고 다른 sample 하나는 HFCVD 장치에서 시간과 기판 온도에 따른 나노다이아몬드의 성장을 조사하였다. 본 실험으로 얻은 나노다이아몬드를 FE-SEM을 이용하여 구조 변화와 성장메커니즘에 대해 분석하였다.