【NP-06】

플라즈마를 이용한 나노튜브의 구조적 변형에 관한 연구

조정현, 김옥경, 송상헌*, 김곤호*
한양대학교 물리학과, *서울대학교 원자핵공학과

나노튜브에 이온을 입사시켜 나노튜브를 구조적으로 변형시켰다. 나노튜브 위에 형성된 플라즈마 쉬스의 전기장과 플라즈마 밀도를 조절하여 입사하는 이온의 에너지와 이온 에너지 플럭스 밀도를 조절하였다. 플라즈마 쉬스의 전기장을 조절하기 위하여 나노튜브가 놓인 타켓의 전위를 조절하였고, 플라즈마 쉬스의 전위분포는 발광탐침을 이용하여 측정하였으며, RF 보상탐침을 이용하여 플라즈마 밀도와 온도를 측정하였다. 플라즈마 화학 기상 증착법을 이용하여 성장된 다중벽 나노튜브를 타겟 위에 올려놓고 유도결합형 플라즈마에 삽입하여 나노튜브에 이온을 입사시켰다. 이온의 에너지와 이온의 에너지 플럭스 밀도 변화에 대한 나노튜브의 구조적 변형 정도를 SEM을 이용하여 관찰하였다. 플라즈마 밀도가 $3\times10^{9}cm^{-3}$이고, 플라즈마 전위가 30V인 질소 플라즈마에 나노튜브를 삽입하고 타겟의 전위를 -25V~-100V로 조절하였을 경우 촉매로 막혀있던 나노튜브의 끝이 균일하게 잘려진 것을 관찰하였다.