

## RF 마이크로플라즈마를 이용한 카본의 증착 및 형태변화에 관한 고찰

고현창<sup>1,2</sup>, 여영구<sup>2</sup>, 송형근<sup>1,\*</sup>, 이화웅<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한국과학기술연구원; <sup>2</sup>한양대학교

(hksong@kist.re.kr\*)

본 연구에서는 노즐직경이 700 $\mu\text{m}$ 인 마이크로플라즈마 반응기를 이용하여 카본의 성장 및 증착실험을 수행하였다. 이때 사용된 반응기는 RF를 이용한 마이크로플라즈마 토치이다. 이 시스템은 고온, 저압이라는 환경을 배제하고, 실온, 대기압에 가까운 조건에서 부가적인 가열 없이 낮은 전력으로 물질의 증착이 가능하게 하고 쉽게 조작할 수 있는 장점이 있다. 앞으로 이 시스템은 실온, 대기압에서 나노크기의 여러 물질의 합성에 이용될 수 있을 것으로 예상된다. 증착을 위한 원료가스로 메탄을 사용하였고 운반가스로는 아르곤을 사용하여 텅스텐 와이어 표면 및 글라스 필터위에 카본을 증착시켰다. 그리고 FE-SEM을 통하여 크기는 1 $\mu\text{m}$ 에서 작게는 수십 nm까지의 크기로 둥근형태의 카본이 증착됨을 확인할 수 있었다.

수소는 타면서 증착된 카본의 면을 단단하게 하고 아르곤은 표면형태와 입자의 크기에 영향을 준다. 그래서 메탄과 아르곤에 수소를 혼합하여 카본의 성장과 증착형태가 어떻게 변화하는가를 살펴보고자 하였다. 메탄의 농도는 7ml/min(1%)로 일정하게 흘려주었고 아르곤 693ml/min, 수소 0ml/min부터 아르곤 560ml/min, 수소 133ml/min까지 혼합비율에 변화를 주었으며 30-50W의 RF power와 30초에서 6분사이의 반응시간에 따른 실험을 진행하였다.