

에탄올을 이용한 카본 파이버에서의 탄소나노튜브 합성

정남조*, 강성규, 송광섭, 이승재, 김희연, 유인수, 서용석
한국에너지기술연구원
(njjjeong@kier.re.kr*)

본 연구에서는 카본 파이버에 촉매를 코팅하고 이것을 환원시킨 후, 이 촉매를 매개체로 탄소나노튜브를 합성하는 것에 관한 내용이다. 촉매로는 Fe, Ni, Co 촉매를 사용하였다. 탄소 소스로는 알코올을 사용하였는데, 알코올은 매우 경제적이면서 유해하지 않은 물질로 알려져 있지만, 탄소나노튜브를 합성하기 위한 탄소소스로서는 그다지 효율이 좋지 않아 지금까지 많이 이용되고 있지만 못하다. 하지만 최근 일본의 마루야마 그룹에서 이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 계속 향상된 결과가 도출되고 있는 것으로 보고되고 있다. 본 연구에서는 카본 파이버 위에 직접 탄소나노튜브를 합성하기 위하여 액체 알코올을 기화시켜 공급해 주었다. 알코올은 액체 연료로 초음파 기화 장치를 통해 기체 상태로 기화 시킨 후 이송가스에 의해 공급하는 방식을 채택하였다. 합성 결과 다중벽탄소나노튜브를 얻을 수 있었으며, 합성 시간을 조절하는 방법으로 탄소나노튜브의 길이를 제어할 수 있었다. 또한 촉매의 종류보다는 합성 온도가 탄소나노튜브의 합성에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 합성 결과물의 분석은 HRTEM (High Resolution Transmission Electron Microscope), FE-SEM (Field Emission Scanning Electron Microscope) and Raman spectroscopy 등을 이용하였다.