

Nanocarbons and its composites for energy storage devices

박철완*

전자부품연구원

(chulw.park@gmail.com*)

나노탄소재와 그를 기반으로 한 복합소재들은 리튬이온 이차전지와 초고용량 커패시터와 같은 신형 에너지 저장 장치의 활물질로 많은 연구자들에 의해 시도되고 있다. 이 발표에서는 나노탄소재와 그의 복합재들이 에너지 생산/변환/저장 장치 중에서 저장 장치의 활물질로 사용될 때 요구되는 기준과 함께, 실용성과 기초 연구적인 측면의 진전을 위한 소재 디자인의 실제 중심으로 제시하고자 한다. 리튬계 이차전지와 고전압 비수계 초고용량 커패시터에 쓰일 수 있는 나노탄소재와 그의 복합 소재 중 고분자와 기상 원료 기반의 나노 탄소재 제조 기술에 기반하여 제조된 신형 복합 소재의 특성에 대한 결과를 제시하고자 한다. 리튬이온 이차전지 용으로 쓰일 수 있는 소재 중에서, 미세구조가 다른 탄소나노튜브를 기반으로 한 소재 중에서 기존의 흑연 소재에 근접하는 밀도를 가지면서도 흑연 소재 제조 온도 (약 2800도 이상)보다 극히 낮은 700도 이하에서 제조된 탄소나노튜브 비즈 소재는 복합소재로 개질 시에 실제 전지에 쓸 수 있는 실용 전압 대의 용량이 약 430 mAh/g 수준의 비용량을 가지는 것으로 조사되었고, 미세구조를 확인하여 본 결과 흑연 소재와 흡사한 결정화 도를 가지는 것으로 확인되었다.