

## 전기방사한 다공성 탄소나노파이버를 이용한 슈퍼커패시터의 전기화학적 특성

김은미<sup>†</sup>, 정상문, Erdenebayar Baasanjav  
충북대학교  
(kujie@naver.com<sup>†</sup>)

리튬이온의 화학적 반응을 통해 충/방전하는 이차전지와 달리 탄소소재를 주로 사용하는 슈퍼커패시터(Supercapacitor)는 소재표면에 흡착되는 전자의 물리적 흡/탈착을 이용하여 충방전이 진행된다. 슈퍼커패시터는 순간적인 출력특성 (리튬이차전지의 약 5배)이 높고, 긴수명, 높은 출력밀도 등 장점이 있다. 그러나 에너지밀도는 아직 이차전지에 비해 낮다. 따라서 에너지밀도 향상을 위한 소재 특성개선이 필요하다. 탄소소재는 높은 전기전도성, 안정성 및 높은 비표면적 특성으로 인하여 슈퍼커패시터의 전극 재료로 광범위하게 연구되어 왔다. 그 중에서 탄소나노파이버 (carbon nanofiber, CNF)는 높은 비표면적, 유연성 및 전기전도성으로 인해 슈퍼커패시터의 전극 물질로 주목받아 왔다. 현재까지 많은 노력을 기울였음에도 불구하고 순수한 CNF는 약 200F/g의 정전용량을 나타낸다. 본 연구에서는 일반적인 electrospinning 방법에 더하여, 다공성 CNF를 얻기 위해 전기방사 용액에 SiO<sub>2</sub> 나노 입자를 첨가하였고 선택적으로 첨가한 SiO<sub>2</sub>를 에칭하는 방법을 도입하였다. 제조한 다공성 CNF를 이용하여 조립한 CR2032 타입 대칭형 코인셀은 9.9Wh/kg의 에너지 밀도, 0.69kW/kg의 전력 밀도 및 5000 사이클 후에 89%의 용량 유지율을 나타내었다.