

## 이성분계 금속산화물을 포함하는 그래핀 복합섬유 합성 및 리튬 이차전지 음극소재로의 적용

김찬식, 조중상<sup>†</sup>

충북대학교

(jscho@cbnu.ac.kr<sup>†</sup>)

최근 기후변화에 대한 관심은 리튬 이차전지의 적용 범위를 급진적으로 확대시키고 있다. 이에 따라 이차전지의 경우, 높은 용량 및 수명성능이 요구되면서 기존 음극재로 사용되고 있는 흑연을 대체할 수 있는 소재연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구는 전기방사 공정을 통해 그래핀 복합섬유를 제조하고 두 번의 액상공정 및 후 열처리 공정을 이용하여 중공구조를 갖는 이성분계 금속산화물 분말로 구성된 다공성 그래핀 복합섬유 구조체를 합성한다. 이를 리튬 이차전지의 음극소재로 적용한 결과,  $1.0 \text{ A g}^{-1}$ 의 높은 전류 밀도에서 400cycle 후에도  $945 \text{ mAh g}^{-1}$ 의 높은 가역 용량을 유지하며 안정적인 수명특성을 나타냈다. 그래핀을 함유한 1차원 구조는 표면적 및 전기전도성을 향상시켰으며 MOF(Metal Organic Frameworks)를 기반으로 한 금속산화물에 LDH(Layered Double Hydroxide) 구조체를 생성시킴으로써 중공구조 및 LDH 구조의 상호효과에 의해 충/방전 시 동반되는 부피변화로 인한 내부응력을 효과적으로 수용하고 높은 용량을 제공하여 우수한 결과를 얻을 수 있었다.