

## 고성능 리튬/황 전지를 위한 GO/CNT 필름의 물리적, 전기화학적 특성

이동규, 안치원<sup>1</sup>, 이재우<sup>2,†</sup>

한국과학기술원; <sup>1</sup>나노융합기술원;

<sup>2</sup>한국과학기술원 생명화학공학과

(jaewlee@kaist.ac.kr<sup>†</sup>)

리튬/황 전지의 충방전 성능을 향상시키기 위해 최근 연구되고 있는 이슈는 황 양극과 격리막 사이에 전도성 또는 기능성 필름을 삽입하는 것이다. 그 이유는 황 양극의 전기전도도를 향상시키고 전해질에 용해되는 리튬폴리설파이드의 확산을 물리적, 화학적으로 억제하기 위함이다. 다양한 필름 물질들 가운데 그래핀과 CNT 같은 카본 물질들은 높은 전기전도성 때문에 많은 연구가 되고 있다. 이 연구에서는 간단한 진공여과방법을 통하여 Graphene oxide (GO)와 carbon nanotubes (CNT)를 바인더와 도전재 없이 적층 구조로 이루어진 새로운 플렉서블 카본 필름으로 제조하였다. 이 필름이 리튬/황 전지의 격리막과 황 전극 사이에 적용되었을 때 충방전 시 리튬폴리설파이드를 효과적으로 억제 시켰다. 1591.56 mAh/g-sulfur의 초기방전용량을 나타내었고 50 사이클 이후 1000 mAh/g-sulfur의 방전용량과 안정한 셀 저항으로 인해 150 mV의 낮은 충방전 전압차를 나타내었다. 이는 GO의 polar 성질이 리튬폴리설파이드를 화학적으로 흡착하고 CNT의 덩굴 형태에 의해 생성된 기공 (> 50 nm)이 액체전해질을 수용함으로써 전지 내 이온전도도를 향상시키는데 기인한다. 이러한 GO/CNT 필름의 물리적, 전기화학적 특성은 리튬/황 전지의 단점인 셔틀현상을 최소화시키는데 매우 유망하다.