

### 탄소피복된 SnO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> 리튬이온 이차전지용 음극활물질의 전기화학적 특성

김상백, 나병기\*

충북대학교

(nabk@chungbuk.ac.kr\*)

산업계의 요구에 따라 용량이 큰 물질들이 흑연계 음극활물질을 대체할 후보군으로 떠오르고 있는데 리튬과 반응하여 합금을 형성할 수 있는 Si과 Sn을 대표적 예로 들 수 있다. Sn계 재료는 기본적으로 Sn, SnO, SnO<sub>2</sub> 를 들 수 있는데 모두 리튬과 전기화학적으로 활성을 가지고 있다.

그 중 Tin oxide는 이론용량이 784mAh/g으로 높지만 리튬이온과 합금화 반응시 약 300%의 부피 팽창으로 인한 물리적 mechanical damage를 가져오는 단점이 있다. 이런 문제를 개선하고자 SnO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub>을 합성하여 리튬과 비활성인 SiO<sub>2</sub>를 추가적으로 matrix로 작용시켜 부피팽창을 억제하여 비가역용량을 최소화시키고, 음극 소재의 균열로 인한 전기적 고립 개선과 전기전도도 향상을 위해 propylene gas로 탄소 피복 실험을 진행하였다. 이 탄소피복된 입자 표면은 van der Waals 힘으로 쌓여 정전기적 인력을 가지기 때문에 표면에 전자가 rich해지고 그에 따라 전기전도도가 향상된다. 위 과정으로 합성된 시료의 결정의 형상과 합성정도를 알아보기 위해 TGA-DTA, XRD, SEM 등의 분석을 실행하였다.