

## 리튬이온배터리 음극소재용 나노 실리콘/탄소 복합소재의 전기화학적 특성

최나현, 이종대<sup>†</sup>, 정현욱<sup>1</sup>충북대학교 화학공학과; <sup>1</sup>충북대학교 공업화학과(jdlee@chungbuk.ac.kr<sup>†</sup>)

리튬이온배터리는 스마트 폰과 태블릿 PC등을 비롯한 전기 자동차 등 활용 범위가 넓다. 리튬이온배터리용 음극소재로 현재 상용화 된 흑연 소재는 고안정성과 우수한 수명 특성을 보이지만 낮은 용량을 가져 이를 보완하는 차세대 음극 소재 연구가 활발히 진행되고 있다. 그 중 흑연에 비해 이론용량 및 에너지 밀도가 10배 이상 높은 실리콘은 충방전 과정에서 부피팽창 및 전해질 부반응으로 인한 불안정한 SEI층 형성으로 인해 전지 성능을 감소시켜 상용화가 어렵다. 이러한 문제를 해결하기 위해 실리콘의 부피팽창을 억제하는 소재와의 복합화 연구와 특히 나노 실리콘 표면에 탄소 코팅해 복합소재를 제조하는 연구가 최근 진행되고 있다.

본 연구에서는 실리콘/탄소 음극복합소재를 제조하여 전기화학적 성능을 조사하였다. 안정성 및 전기전도도를 향상시키기 위하여 탄소 전구체 수크로스를 수열합성하여 사용하였고 실리콘의 조성 및 계면활성제를 변수로 실리콘/탄소 복합체를 제조하였다. 제조된 복합소재는 FE-SEM, EDS, XRD와 TGA 등을 사용하여 물리적 특성을 분석하였으며, 바인더는 PAA를 사용하였고 전해액 1.0M LiPF<sub>6</sub> (EC:DMC:EMC=1:1:1 vol%)를 이용하여 제조된 전지는 충방전 사이클, 율속, CV, 임피던스 테스트 등을 통하여 전기화학적 성능을 분석하였다.