

### 기상공정에 의해 합성된 리튬이온이차전지 음극용 Cu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>/C 합금 분말의 특성

김정현, 강윤찬\*

건국대학교

(yckang@konkuk.ac.kr\*)

최근 리튬이온이차전지용 음극소재에 관한 연구가 기존의 흑연계 재료 이외의 소재에 대해서 활발히 이루어지고 있으며 특히 주석은 이론용량이 1,000mAh/g을 넘는 고용량 소재로서 흑연계 재료를 대체할 음극소재로서 주목받고 있다. 하지만, 주석은 리튬과 합금/탈합금 과정에서 큰 부피팽창으로 인해 사이클 특성을 급격히 저하시키는 문제를 가지고 있다. 이 문제를 해결하기 위한 많은 연구가 진행중이며 가장 영향력있는 방법은 비활성 금속과 합금화하여 음극재료의 부피 팽창을 완화시키는 방법이다. 하지만 기존의 볼-밀, 화학적 환원법 등의 공정에 의해 합성된 합금분말은 주석의 저온의 용융점에 의해 대부분 마이크로 크기이며 이는 순수한 주석과 마찬가지로 부피팽창에 취약하다. 이를 해결하기 위한 다른 방법은 카본이 코팅되어있는 합금분말을 합성하는 방법과 카본 매트릭스에 분산되어있는 합금 분말을 합성하는 방법이다. 이 카본 매트릭스와 카본 셸은 나노입자의 응집을 방지하며 부피팽창을 완화시키지만 합성이 어렵다는 단점이 있다. 본 연구에서는 분무건조공정을 통해 얇은 껍질로 이루어진 속이 빈 구조의 Cu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>/C 합금 분말을 합성하였으며 합성된 Cu<sub>6</sub>Sn<sub>5</sub>/C 합금 분말의 특성이 리튬이온이차전지의 전기화학적 특성에 미치는 영향을 연구하였다.