

## 붕소를 첨가하여 제조한 리튬이차전지용 탄소 음극의 특성 Properties of boron doped carbon as Anode for Li ion cell.

삼성전관 에너지Lab

최 완욱, 윤 상영, 심 규윤, 조 정주, 류 재율, 김 상진

이론적으로 372mAh/g Li이온을 흡장하는 흑연계 탄소 전극은 리튬이차전지의 음극재료로써 최근에 가장 널리 사용되어지고 있다. 이러한 흑연계 탄소 전극의 Li 이온의 삽입 용량, 삽입과 탈리시의 효율등과 같은 전기화학적 특성과 구조적인 특성치와의 관계를 규명하려는 일련의 연구가 이루어졌으며 많은 결과들이 발표되었다.

본 연구에서는 석탄계 피치로부터 제조되어진 인조흑연, 특히 이종원소인 붕소를 첨가함에 따른 탄소재료의 구조특성 및 전기화학적 특성의 변화를 고찰하고자 하였다. 탄소재료의 구조적인 특성인 흑연층간 거리( $d_{002}$ ), 결정자 크기( $L_a$ ,  $L_c$ )등은 XRD, HREM 등으로 측정하였으며, Micro-Raman spectroscopy를 이용하여 표면층의 탄소결합 형태를 고찰하였다. 그리고 1M LiPF<sub>6</sub>-EC/DMC, 1M LiPF<sub>6</sub>-EC/DMC/PC 전해액을 사용한 button type cell을 이용하여 탄소재료의 전기화학적 특성을 평가하였다.

붕소의 함량이 증가할수록 탄소재료의 흑연화도는 증가하였으며, 흑연화도 증가에 따른 전기화학적 용량의 증가를 볼 수 있었으나 B<sub>4</sub>C가 생성되는 경우에는 오히려 전기화학적 용량 감소가 관찰되었다. 붕소를 첨가한 경우에 탄소재료의 미세구조가 변화하여 Li 이온의 충방전시 비가역 반응정도가 감소되고 충방전효율이 증가하였다.