

BF11

리튬이온전지 음극재료로서 다른 구조을 갖는 흑연화된 MCMB의 전기화학적 거동

Electrochemical Behaviors of Graphitized MCMB with Different Structures for Li-ion Secondary Battery

장영철, 손현준

서울대학교 신소재 박막가공 및 결정성장 연구센터(RETCAm)

흑연화된 탄소섬유의 경우 radial, onion과 random 등의 여러 가지 구조에 따른 전기화학적 특성에 대한 연구가 보고된 바 있다. 하지만 일정한 크기의 구형 입자로 리튬의 intercalation 과 de-intercalation의 속도론 연구에 많이 사용되어지고 있는 MCMB의 구조에 따른 전기화학적 특성에 연구는 보고된 바가 없다. 가장 많이 사용하는 MCMB는 Brooks-Taylor 구조를 갖고 있는 Osaka Gas의 MCMB이다. 본 연구에서는 나프탈렌 등방성 펫치로부터 여러 가지 구조의 MCMB를 합성하고 이에 대한 전기화학적 특성을 살펴보았다.

MCMB의 구조에 따라 사이클 특성에서 큰 차이를 보였다. 사이클 특성이 우수한 MCMB는 random 구조에 가까운 것이였고 Brooks-Taylor 구조를 가진 MCMB는 낮은 사이클 특성을 보였다. 사이클 특성에 영향을 미치는 인자를 찾기위해 교류임피던스와 PITT 실험을 수행하였다. 먼저 전극의 면적, 활물질량과 전해액등을 변화시키면서 Nyquist plot의 변화를 살펴보았고 구조에 따른 MCMB의 Nyquist plot을 비교했다. 그리고 확산계수의 차이를 알기위해 EVS에서 peak를 보이는 전위에서 PITT실험을 실시하고 해석을 시도했다.