

리튬이온 이차전지에서 TiO_2 를 담지체로 사용한 SnO의 음극특성

김원태, 홍성철, 박진규, 나병기*, 김형선¹, 조병원¹
충북대학교 화학공학부; ¹KIST나노환경센터
(nabk@chungbuk.ac.kr*)

현재 리튬 이온 전지의 음극활물질로 사용되고 있는 흑연은 12%라는 작은 부피변화율과 우수한 가역성의 장점을 가지고 있지만, 낮은 용량 및 출력의 단점을 가지고 있다. 앞으로 추구될 차세대 전지의 이념은 고용량, 고출력을 필요로 하는 휴대용 전원 공급 또는 전기자동차에 적용이 어렵기 때문에 많은 개선을 필요로 한다.

그래서 본 연구는 TiO_2 를 담지체로 사용, SnO를 담지하여 음극활물질을 제조하였다. SnO만으로 전극 제조시 연속적인 Li의 삽입/탈 리의 진행으로 SnO입자의 부피변화 또한 연속적으로 일어나기 때문에 SnO입자의 분쇄가 발생할 수 있으며 이것은 전극의 수명 단축을 유발 할 수 있다. 그래서 SnO를 담지할 수 있는 다공성 물질, 담지체가 저항으로 작용하지 않도록 반도체의 성격을 갖는 TiO_2 를 담지체로 사용하였다.

또한, 담지체의 사용으로 SnO입자의 분산도를 향상시킬 수 있으며, 단위 무게당 표면적을 크게 할 수 있어 리튬 이온과의 결합을 좀더 용이하게 할 수 있다. SnO제조시 남아 있을 수 있는 Cl을 제거하기 위해 질소 분위기에서 773K으로 2시간 정도로 열처리를 실시하였다.

제조된 물질의 결정구조를 파악하기 위해 XRD, SEM을 사용하였으며, 표면적 측정을 위해 BET를 사용했다.