

## 혼합 결정상 입자로부터 제조된 TiO<sub>2</sub> 나노튜브의 리튬2차전지 음전극 특성

최민규<sup>1,2</sup>, 이영기<sup>2</sup>, 송승완<sup>1</sup>, 김광만<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>충남대학교 바이오응용화학과 공업화학전공;

<sup>2</sup>한국전자통신연구원 나노융합센터

(kwang@etri.re.kr\*)

최근 사회 환경의 변경에 따른 하이브리드 전기자동차나 청정에너지 저장장치 등의 미래적 요망을 충족하기 위해서는 기존의 흑연 음극재보다 안정성이 우수하고 리튬이온의 삽입/탈리가 빨리 이루어질 수 있는 소재가 필요하다. 기존 마이크로 크기의 음극재를 나노 크기의 소재로 적용하면 축소된 치수 만큼에 해당하는 빠른 속도의 리튬이온 전달 특성을 구현할 수 있으리라 예상된다. 본 연구는 리튬 2차전지의 음전극용 활물질 소재로서 나노 구조화된 TiO<sub>2</sub> 나노입자를 사용하는데 있어서, 주로 수열합성을 통한 1차원 형상을 갖는 titanate nanowire 또는 nanotube를 제조하고, 이들의 전기화학적 물성은 물론 충방전 특성을 함께 조사하여 리튬 2차전지 음전극으로서의 활용도를 제고하는데 그 목적이 있다.

출발물질로서 rutile과 anatase TiO<sub>2</sub> 분말을 10 M NaOH 수용액과 혼합하여 autoclave에 넣고 150°C, 48시간 수열반응을 시켰다. 이 생성물을 0.1 M HCl 수용액으로 세척하고, 이렇게 제조된 layered hydrogen titanate를 건조시킨 다음 300°C의 annealing 과정을 거쳐 TiO<sub>2</sub> 나노튜브나 나노와이어 시료를 얻었다. 합성된 분말시료는 도전재 및 바인더 등과 함께 Cu foil에 균일코팅한 후 건조하여 전극을 제조하고 pouch type의 리튬 2차전지를 제작하여 충방전특성을 조사하였다.