

## Template-synthesized 3-dimensional Nanowire Arrays for Rechargeable Lithium-Ion Batteries

강일현, 남상훈, 이상호, 김종국, 하성민, 김원배\*  
광주과학기술원  
(wbkim@gist.ac.kr\*)

현재 리튬이온전지의 음극물질로 흑연 등의 탄소계 물질이 상용되고 있으나 제한적인 용량의 문제를 가지고 있다. 이를 대체할 물질 중 하나로 전이금속산화물의 연구와 더불어 음극 재료의 나노구조적 측면에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히, 나노화된 전이금속산화물은 격자 내부에 존재하는 산소가 리튬과 반응하여 산화리튬을 형성하는 전환반응 (conversion reaction)을 하여 흑연 대비 더 큰 용량을 발현하며, 증대된 표면 전기화학적 반응성이 리튬이온전지의 성능을 향상시킨다고 보고된다. 본 연구에서는 나노화된 전이금속산화물과 3차원적 나노구조를 가진 current collector를 결합하여 음극전극의 성능향상을 보고자 한다. 수직 배향된 구리 나노와이어 current collector는 AAO(anodic aluminum oxide) 템플레이트 기공 내에 전기증착법을 이용해 합성하였고, 이를 나노화된 전이금속산화물과 접목시켜 3차원적인 리튬이온전지전극을 형성하였다. 구리 나노와이어를 통한 전하수송능력 증가와 3차원 나노구조로 인한 넓은 반응면적이 향상된 전기화학적 특성을 보일 것으로 예상된다. FE-SEM, XRD, 충방전사이클분석을 통해 합성된 나노구조 및 전기화학적 특성을 설명할 것이다. 이 연구는 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단 (No. 20110000188, and No. 0420-20110157)과 2012년도 광주과학기술원의 재원인 특화연구사업의 지원을 받아 수행된 연구임.