

Graphitic carbon 꺾질에 무정형 cobalt selenite 나노 입자로 이루어진 구형 입자의 합성 및 전기화학적 특성 평가

박기대, 강운찬[†]

고려대학교

(yckang@korea.ac.kr[†])

최근, 전기화학적 사이클 이후 heterointerface로 이루어지는 복합 금속화합물 전극 물질이 우수한 전기화학적 특성을 발휘하여 새로운 음극물질로써 주목을 받고 있다. 특히, metal selenide와 metal oxide의 중간상인 metal selenite는 첫 번째 사이클 이후 metal oxide와 metal selenide의 heterointerface를 형성하여 서로 다른 band gap의 차이로 리튬 이온의 빠른 전달과 풍부한 반응 site를 제공하면서 전기화학적으로 우수한 kinetics 효과를 발휘할 수 있다. 본 연구에서는 다공성 및 중공 구조를 가지는 카본 나노구형 입자에 cobalt salt와 selenium을 DMF solvent에 녹인 후 이를 간단한 함침법으로 함침한 후에 후열처리 공정을 통해 cobalt selenide-C의 복합체 구형 입자를 합성한다. 이후 산화 열처리를 통해 결정성의 cobalt selenide는 무정형의 cobalt selenite로 상변이하고 graphitic carbon이 분해되지 않는 조건에서 산화되어 결과적으로 cobalt selenite-C 복합체 구형을 얻게 된다. 또한, 무정형의 cobalt selenite에 대한 물성 분석과 리튬 이온과의 전기화학적 반응 매커니즘이 다양한 in-situ 와 ex-situ 분석들을 통해서 증명되었다. 또한 합성된 cobalt selenite-C 복합체 분말은 안정적인 사이클 특성 뿐만 아니라 우수한 고율 특성을 보여주어 리튬 이온 배터리의 음극재로써 우수한 후보 물질로 평가되었다.