

MoS₂-TiN thin film electrodes fabricated by R.F magnetron sputtering method for lithium ion batteries

문상현, 김시진, 김민철, 이규호, 최희선, 박경원†
승실대학교

리튬이온전지는 이차전지 시장에서 가장 큰 비중을 차지하고 있으며 리튬이온이 양극과 음극을 전해질을 통하여 이동하면서 충방전을 반복하며 사용하는 이차전지이다. 그중 음극 소재에서 MoS₂ 물질은 층상구조를 가지고 있어 Li이온의 삽입과 탈리를 하기 좋으며, carbon계 물질에 대비하여 높은 용량을 나타낸다. 그러나 이온전도도와 전기전도도가 낮고, 충방전시 부피팽창의 단점으로 인하여 안정성이 좋지 않다는 단점을 가지고 있다. 이것을 극복하기 위하여 탄소 복합체, 구조제어, 합금화와 같은 여러 가지 연구가 진행 되고 있고, 그중 TiN은 리튬이온의 삽입과 탈리 과정에서 반응하지 않는 비활성 물질이며, 높은 전기전도도, 높은 구조적 안정성을 가진 물질로 알려져 있다. 따라서, 본 연구에서는 구조가 다른 MoS₂와 TiN의 복합체를 스퍼터링 장치를 통해 TiN의 R.F power를 조절하여 동시 증착의 방법을 이용하여 증착하였고, 동일한 두께를 가진 박막 형태의 전극을 제조하였다. 합성한 전극을 cross-section SEM, 등을 이용하여 구조적인 분석을 진행하였고, charge/discharge test, CV analysis, impedance를 전기화학적 평가를 진행하였다.