리튬 공기 이차전지의 공기전극용 탄탈럼 화합물/탄소나노섬유 촉매의 합성 및 성능 평가

박혜리, 김윤경, 남대현, 임동욱, 백성현†
인하대학교
(shbaeck@inha.ac.kr†)

에너지 저장 장치의 수요가 증가함에 따라, 리튬 공기 이차전지는 높은 이론적 에너지 밀도로 인해 전기자동차 등을 구동할 수 있는 차세대 에너지 저장기술 중의 하나로 주목받고 있다. 현재 이러한 리튬 공기 이차전지의 상용화를 위한 연구가 활발히 진행되고 있으며 그 중에서 전지의 충·방전 성능에 크게 기여하는 공기전극의 촉매물질 개발에 대한 관심이 크게 증폭되고 있다.
본 연구에서는 전기방사를 이용하여 기공성과 전기전도성이 뛰어난 탄소나노섬유를 제조한 후, 스퍼터링으로 탄탈럼 금속을 증착하여 공기전극용 촉매를 합성하고 이의 전기화학적 성능을 분석하였다. SEM, TEM, EDS등의 분석법을 통해 합성한 혼합물의 물성 분석을 진행하였으며, 임피던스 분광법과 충·방전 실험을 통하여 전기화학적 성능을 평가하였다. 실험 결과, 합성된 탄탈럼 화합물/탄소나노섬유 복합체가 리튬 공기 이차전지의 공기전극용 촉매로써 우수한 성능을 나타내는 것을 확인할 수 있었다.