

리튬-공기 이차 전지용 촉매 개발

백성현*, 엄혜리, 김민경, 고보경, 김성한
인하대학교 화학공학과
(shbaeck@inha.ac.kr*)

리튬-공기 이차전지는 대용량이며 고에너지 밀도를 가지므로 최근 자동차의 대체 에너지원으로 많은 연구가 이루어지고 있다. 공기전극의 촉매, 전해질, 카본, 그리고 공기전극의 기체 확산층 등은 리튬-공기 이차전지의 성능에 영향을 주는 중요한 인자로 알려져 있다.

본 발표에서는 리튬-공기 이차 전지의 개요와 성능에 영향을 주는 인자를 소개하고, 공기 전극의 촉매로 적합한 물질들을 소개하고자 한다. 특히 금속산화물과 귀금속을 공기전극의 촉매로 사용하였을 때 성능과 안정성 향상을 소개하고자 한다.

본 연구에서는 nanoparticle, nanorod, mesoporous 등 다양한 입자크기 및 형상을 가진 망간산화물을 합성하고 탄소에 담지하여 귀금속 촉매와 함께 리튬/공기 이차전지의 공기전극으로 적용하였다. 합성한 촉매의 물성은 XRD, SEM, TEM 및 BET를 통해 확인하였으며, 전기화학적 충방전 성능 평가는 Swagelok type cell을 통해 분석하였다. 임피던스 측정을 통해 촉매 구조에 따른 저항을 측정하였고, 충·방전 테스트를 통해 촉매 입자크기 및 형상에 따른 초기 과전압 및 용량을 비교 하였으며 사이클 특성을 분석하였다.