

탄탈럼 화합물을 사용한 리튬 공기 이차전지의  
공기전극용 촉매의 합성 및 성능 평가

박혜리, 김상득, 이도형, 서동조, 남대현, 백성현<sup>†</sup>

인하대학교

(shbeack@inha.ac.kr<sup>†</sup>)

리튬 공기 이차전지는 높은 이론적 에너지 밀도로 인해 전기자동차 등을 구동할 수 있는 차세대 에너지 저장기술 중의 하나로 주목받고 있으며, 현재 이의 상용화를 위한 연구가 활발히 진행되고 있는 추세이다. 그 중에서 전지의 충·방전 효율을 극대화하기 위한 노력으로 공기전극 촉매의 개발에 대한 관심이 크게 증폭되고 있다.

본 연구에서는 공기전극 촉매로써 경제적인 취약점을 보이는 귀금속 촉매를 대체하기 위해 탄탈럼 화합물을 촉매물질로 선정하고 이의 전기화학적 성능 평가를 진행하였다. 탄소지지체로서는 표면적이 뛰어나고 기공특성이 우수한 Ketjen Black을 사용하였고 폴리올 합성법을 이용하여 탄소지지체에 탄탈럼 화합물을 담지하였다. 또한, 본 실험에서는 탄탈럼 화합물의 촉매적 활성을 비교 분석하기 위해 순수한 탄소지지체를 비교군으로 선정하였다. 합성한 혼합물의 물성 분석은 XRD, SEM, TEM 및 FT-IR 등의 분석법을 이용하여 진행하였으며, 전기화학적 성능은 충·방전 실험과 전기화학 임피던스 분광법을 이용하여 평가하였다. 실험 결과, 리튬 공기 이차전지의 공기전극용 촉매로서 탄탈럼 화합물 촉매가 우수한 성능을 나타내는 것을 알아낼 수 있었다.