

분무 건조 공정을 이용한 전이금속-탄소나노튜브 복합체의 합성과 이를 Lithium-Oxygen 전지의 양극 촉매물질로의 적용과 전기화학 특성 평가

오연중, 김정현<sup>1</sup>, 이준엽, 강윤찬<sup>†</sup>

고려대학교; <sup>1</sup>세라믹기술원

(yckang@korea.ac.kr<sup>†</sup>)

리튬-공기 전지는 리튬과 산소가 반응하여  $\text{Li}_2\text{O}_2$ 가 합성되는 반응을 통해 높은 에너지밀도를 통해 차세대 배터리로 알려져 있다. 그러나 낮은 충방전 에너지효율, 낮은 배터리 수명, 높은 분극현상으로 인해 개선해야 할 연구과제들이 남아있다. 따라서 Cathode에 사용되는 촉매 물질, 전해질, 분리막 등이 활발하게 연구되고 그중 Cathode 촉매 구조체의 형태를 제어하는 연구가 주목받고 있다. 양극 물질로 Yolkshell형태의 구조체, Porous한 구조체들이 좋은 특성을 보이고 있다. 그러나 구조체의 형태를 제어하여 특성을 개선하면서 동시에 전기전도성이 높은 탄소구조체와의 복합체에 관한 연구는 아직 많이 진행되고 있지 않다. 본 연구는 리튬-공기 전지의 양극 촉매 구조체의 형태를 제어하고 전기전도성이 높은 탄소 복합체의 적용을 통해 전기화학 특성을 개선을 목표로 진행하였다. 하나의 Sphere 안에 많은 빈공간이 존재하는 형태의 구조체에 카본나노튜브를 성장시켜서 방전 시 생성되는  $\text{Li}_2\text{O}_2$ 가 저장될 수 있는 많은 공간을 형성하고 충전 시 효과적으로 생성된  $\text{Li}_2\text{O}_2$ 를 분해하여 배터리 성능을 높이기 위해 산소 발생반응(OER)촉매를 구조체에 물질로 적용하였다. 이 구조체는 리튬-공기 전지의 촉매 물질로 적용했을 때 높은 배터리 수명, 높은 용량, 낮은 분극 특성을 나타냈다.