

페로브스카이트  $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{CoO}_{3-\delta}$  촉매의 합성 및  
전기화학적 특성 연구

오미영, 이종주, 남기석†

전북대학교

(nahmks@jbnu.ac.kr†)

최근 에너지 문제 해결을 위해 높은 효율을 갖는 에너지 저장 및 변환 장치의 연구가 활발히 이루어지고 있다. 에너지 저장 및 변환 공정에는 산소환원반응(ORR) 및 산소발생반응(OER)이 일어난다. 그러나 ORR과 OER 반응은 kinetics가 느리고 충전 과정 중 높은 overpotential이 발생되어 전해질 및 전극을 악화시켜 에너지 저장 및 변환 시스템의 성능을 크게 저하시킨다. 따라서 이들 에너지 시스템의 효율을 높이기 위해서는 ORR과 OER 반응을 촉진시키는 촉매를 개발이 중요하다.

페로브스카이트형 산화물은 화학적으로 안정하고, 조성에 따라 혼합도전성을 가지며, 특히 oxygen vacancies의 disorder-free channels로 인해 산소 이온의 이동을 강화시켜 산화환원 반응 촉매 등 다양한 기능을 발휘하여 다양한 분야에서 연구가 진행되고 있다.

본 연구에서는 페로브스카이트 산화물 중 전기 및 이온전도도가 가장 높은  $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{CoO}_{3-\delta}$  촉매를 합성하였고 물성 및 전기화학적 특성을 분석 하였다. 촉매 활성을 높이기 위해 볼밀링을 시행, polymethyl methacrylate (PMMA) spheres 사용하여 3D-ordered macroporous (3DOM) 구조로 합성 및 금속 나노 입자를 도핑 하였다. 합성된 시료의 구조 분석 및 전기화학적 특성을 측정 결과를 종합하여 ORR 및 OER 반응 촉매 활성을 체계적으로 연구하였다.