

## Synthesis of Ordered Macro/Mesoporous Doped Carbons for Oxygen Reduction Reaction

최인애, 한상범, 광다희, 김시진, 이슬, 이진연, 박진영,  
박경원<sup>†</sup>  
승실대학교

차세대 에너지 시스템으로 주목받는 연료전지에서 현재 뛰어난 효율을 가진 백금 촉매를 주로 사용하나 백금은 고가이며 시간이 흐를수록 ORR(Oxygen reduction reaction, 산소환원반응) 활성이 낮아지는 단점이 있다. 따라서 백금을 대체하기 위한 비백금 촉매 연구가 이뤄지고 있으며, 그 중 전이금속과 질소를 도핑 한 탄소 나노 물질이 많이 보고되고 있다. 이러한 촉매들은 cathode극에서의 ORR 활성과 안정성이 높은 것으로 나타나고 있다. 이에 본 연구에서는 전이금속인 Fe과 nitrogen source가 함께 있는 FeTMPP를 사용하여 iron과 nitrogen이 도핑된 carbon을 합성하였고 비표면적을 높이기 위해서 silica template과 PS bead를 사용하여 macropore와 mesopore를 동시에 갖는 bimodal porous한 구조의 Iron-Nitrogen doped porous carbon을 합성하였다. 이 때 사용한 polystyrene bead는 carbon source이면서 template의 역할도 하였다. 합성한 촉매는 X-ray diffraction (XRD) 분석과 Transmission Electron Microscopy (TEM), Scanning electron microscope (SEM), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) 분석을 통해 결정구조를 확인해보았고, 전기화학 분석을 통해 ORR 활성을 평가하였다.