

Synthesis of Fe/N-doped Mesoporous Tungsten Carbide Catalysts for Enhanced Oxygen Reduction Reaction

김도형, 꺾다희, 한상범, 최앤애, 박현석, 박진영, 원지은, 마경배, 박경원[†]

승실대학교

(kwpark@ssu.ac.kr[†])

연료전지란 산소와 수소를 연료로 공급하여 물과 전기에너지를 생성하는 발전장치이다. 수소 산화반응과 산소환원반응이 주된 반응이며, 수소산화반응에 비해 산소환원반응이 높은 과전압 손실로 전체 반응속도를 제한한다. 이를 보완하기 위하여 현재 백금촉매를 연료전지 환원극 촉매로 사용하지만, 높은 가격과 제한적 신뢰성으로 인하여 연료전지 상용화에 걸림돌이 되고 있다. 경제성과 화학적 안정성이 우수하기 때문에 연료전지 상용화에 해결책이 될 수 있다. 따라서 연료전지 환원극 촉매로 백금을 대체 가능한 질소가 도핑 된 텅스텐 카바이드 (N-doped-WC)촉매를 합성하였다. 백금과 유사하게 촉매 작용을 할 수 있는 텅스텐카바이드(WC)를 합성 한 후, 이에 전기화학적 활성을 증가시키기 위하여 이에 질소를 도핑하였다. 합성한 촉매는 엑스선 회절 분석기(XRD:X-RayDiffraction),주사 전자 현미경(SEM : Scanning Electron Microscope), 투과 전자 현미경(TEM:Transmission Electron Microscopy), 비표면적 분석(BET: Brunauer-Emmett-Teller) 등을 통하여, 촉매의 구조적 특성을 확인하였고, 에너지 분광 X선(EDS:Energy Dispersive X-ray Spectroscopy), X선 광전자 분광법(XPS: X-ray Photoelectron spectroscopy)등을 통하여, 촉매표면의 원소분석을 진행하였다.