

Synthesis of porous nitrogen doped carbon nanostructures using bio-derived amino acids

최인애, 한상범, 곽다희, 박진영, 박현석, 김도형, 마경배, 원지은, 박경원[†]

승실대학교

(kwpark@ssu.ac.kr[†])

연료전지에서 산소환원반응의 활성을 향상시키기 위해 촉매를 사용하고 있다. 현재 백금 촉매가 고성능으로 가장 널리 사용되고 있으나 내구성이 낮고 값이 비싸다. 따라서 백금 사용을 대체하기 위한 비백금 촉매 연구가 많이 이뤄지고 있으며 특히 전이금속과 헥테로 원소를 도핑한 다공성 구조의 탄소 촉매가 좋은 성능을 보이는 것으로 많이 보고되고 있다. 이에 본 연구에서는 탄소와 질소의 전구체로서 생물체에서 유래된 아미노산을 사용하였고, 철(Fe)과 함께 합성하여 철과 질소가 도핑된 탄소 촉매를 합성하였다. 또한 매크로(Macro)크기와 메조(Meso)크기의 실리카 나노 구슬을 주형틀로 사용하여 매크로-메조포러스한 다공성 구조를 형성하여 비표면적과 물질 전달 특성을 향상시켰다. 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 산소환원반응의 활성을 평가하였다.