

N-doped carbon nanostructures controlled via Fenton chemistry for oxygen reduction reaction

박현석, 한상범, 광다희, 김시진, 이진연, 이슬, 최인애,
박진영, 박경원[†]
승실대학교

높은 비표면적을 갖는 물질을 개발하는 것은 아직도 재료과학에서 큰 이슈이다. 이는 여러 가지 응용분야에서 많이 요구되는 물질인데 특히 연료전지의 촉매반응에서 요구되는 물질이다. 촉매반응이 표면반응이라는 사실은 밝혀진지 오래 되었다. 연료전지는 수소와 산소가 만나 물을 형성하는 과정 모두에 촉매가 작용하는 표면반응이므로 비표면적을 늘려 촉매를 효율적으로 흡착하는 일이 무엇보다도 중요하다. 연료전지의 cathode극에서의 산소환원반응(ORR)의 속도를 촉진시키기 위해서 silica template 중의 하나인 SBA-15의 기공의 사이즈를 조절하는 방법으로 Fenton chemistry를 사용하여 SBA-15를 합성하였다. 그리고 이렇게 얻어진 silica template에 nitrogen을 도핑 하여 산소환원반응을 향상시키기 위한 연구를 진행하였다. 이렇게 제조된 촉매들은 X-ray diffraction (XRD), Transmission electron microscopy (TEM), Brunauer-Emmett-Teller (BET), Energy dispersive X-ray (EDX) 분석을 통해 구조적 특성을 분석하였고 전기화학적 분석을 통해 높은 산소환원반응 활성과 안정성을 확인하였다.