MoS2/heteroatom doped carbon composite for highly enhanced hydrogen evolution reaction

박현석, 한상범, 곽다희, 최인애, 박진영, 마경배, 김도형, 원지은, 박경원†
숭실대학교
(kwpark@ssu.ac.kr†)

수소는 청정에너지 장치로 기대를 모으고 있지만 상업적으로 이용하려면 다양한 과제가 남아 있으며, 수소 스테이션에서 물의 전기분해에 의해 수소를 제조하는 저렴하고 효율적인 방법의 개발이 요구되고 있다. 현재 수소 발생용 전극의 재료로는 백금이 가장 우수하지만 백금촉매가 전체 수소 생산 비용의 30%를 차지할 정도로 비싸 이를 대체할 소재를 개발하는 것이 필요하다. MoS2는 산업적으로 수소화탈황 촉매로 쓰여왔지만 HER 활성을 나타내어 HER촉매로 주목을 받고 있다. 그러나 아직 MoS2의 HER 성능은 촉매에 비효율적인 접촉, 저조한 전기적 운반, active site의 반응성과 active site density에 의해 한정된 성능을 보인다. 그리하여 본 논문은 MoS2의 전기적 운반성을 높이고 다원자 도핑하는 방법으로 active site의 증가를 위해 MoS2-다원자 도핑 탄소 화합물을 합성하였고 X-ray diffraction (XRD), transmission electron microscopy (TEM),scanning electron microscopy(SEM), X-ray photoelecton spectroscopy(XPS), BET 분석을 통해 구조적 분석을 진행 하였고, cyclic voltammogram, linear sweep voltammogram을 통해 높은 HER 활성과 뛰어난 안정성을 확인하였다.