

산성 수전해 수소생산용 NiWCu 촉매의 제조와 평가

김호영, 황은경, 박현주, 안상현, 김수길†

중앙대학교

(sookilkim@cau.ac.kr[†])

고순도의 많은 수소를 생산하기 위한 방법 중에 수전해가 많은 주목을 받고 있다. 알칼리 수용액에 비해 산성 수용액에서의 수전해는 효율이 높고 에너지 소비가 적다는 장점이 있다. 그러나 산성 수용액에서는 주로 부식 저항성과 활성이 높은 백금족 금속촉매들이 사용되기 때문에 높은 가격의 문제점이 있다. 이에 촉매의 단가를 줄이기 위해서 백금의 양을 줄이거나, 비귀금속의 효율과 안정성을 증가시키는 연구가 광범위하게 진행되고 있다. 이에 본 연구에서는 비귀금속 중에 활성이 가장 높기로 알려진 Ni 금속촉매 기반에 W과 Cu를 첨가하여 효율과 안정성을 높이려고 하였다. 촉매는 전기도금을 이용해 Ti 기판 위에 precursor들의 농도비를 조절하여 비귀금속 촉매들(Ni, W, Cu)의 합금을 제조하였다. 제조된 촉매들의 전기화학적 활성평가는 0.5M 황산수용액에서 cyclic voltammetry를 통하여 측정하였고, X-ray diffraction를 통하여 촉매들의 합금도와 결정성을 분석하였다. 또한 촉매 표면의 morphology와 bulk composition을 각각 field emission scanning electron microscope과 energy dispersive x-ray spectroscopy분석을 통하여 알아보았다. 그 결과 특정 조성을 가진 합금촉매가 단일 촉매 대비 HER 활성 및 안정성이 향상됨을 확인 할 수 있었다.