

산소 발생반응 용 P-NiCo₂S₄/NF 전극촉매의 합성 및 평가

민경석, 임동욱, 김홍재, 백성현[†]

인하대학교

(shbaeck@inha.ac.kr[†])

수전해를 통한 고순도, 친환경 수소 생산은 미래의 신재생 에너지를 위한 지속가능한 기술로써 주목받고 있다. 수전해는 산소 발생반응과 수소 발생반응으로 구성되는데 산소 발생반응이 상대적으로 느린 반응이기 때문에 전체적인 수전해의 kinetic을 결정한다. 따라서 수전해 기술의 발전을 위해서는 저비용, 고성능의 산소 발생반응 용 전극촉매 개발에 대한 연구가 필수적이다.

본 연구에서는 먼저 수열합성법을 통해 160 °C, 8시간동안 Ni, Co precursor를 니켈 폼 위에 성장시킨 후, 260 °C, Ar 분위기에서 2시간동안 P₂S₅와 함께 열처리하여 P-NiCo₂S₄/NF를 합성하였다. SEM, TEM을 통해 morphology를 확인해 본 결과 균일한 needle 형태의 촉매가 니켈 폼 위에 성장하였으며 XRD, XPS를 통해 결정성 및 조성, 산화가를 확인해 본 결과 성공적으로 P doping이 이루어졌음을 확인하였다. 또한 LSV, EIS, CP 등을 통해 전기화학적 활성 분석을 진행하여 50 mA/cm²의 전류밀도를 얻기 위한 과전압이 300 mV로 매우 낮고 50시간 이상 안정적으로 활성을 유지한다는 것을 확인하였다.