

Ni-Zn-Fe 전기도금으로 제조한 다공성 니켈 전극의 도금 전류밀도에 따른 산소발생반응 특성

채재병^{1,2}, 김종원¹, 배기광¹, 박주식¹, 강경수¹, 김영호², 정성욱^{1,†}¹한국에너지기술연구원; ²충남대학교(sujung@kier.re.kr[†])

본 연구에서는 알칼라인 수전해용 전극을 전기도금 방법으로 제조하였으며 도금 변수에 따른 산소발생반응(OER) 특성을 비교하였다. 강알칼리에서 내부식성이 뛰어나며 귀금속보다 비교적 저렴한 Ni을 지지체로 이용하였으며, sandblast 공정을 거친 Ni Plate와 다공성인 Ni Foam 형태의 지지체를 사용하여 비교하였다. Ni-Zn-Fe의 3성분계 도금욕에서 여러 가지 도금전류밀도(80, 160, 320 mA/cm²)로 전기도금 전극을 제조하였다. 도금전류밀도에 따른 도금의 경향성과 전착된 성분을 비교하기 위하여 SEM (Scanning Electron Microscope), EDX (Energy Dispersive X-ray Spectroscopy)를 이용하여 분석하였다. 또한 전기화학적 활성 면적 차이를 비교하기 위하여 Cdl (Double layer capacitance)를 측정하였으며, LSV (Linear Sweep Voltammetry)분석법을 통해 전극의 OER 성능을 확인하였다. 도금전류밀도가 커짐에 따라 전극의 OER 과전압은 전류밀도가 0.1 mA/cm²일 때 Plate의 경우 0.325 mV에서 0.302 mV로 감소하였고, Foam의 경우에는 320 mV에서 292 mV로 감소하였다. 또한 Cdl을 이용하여 계산한 Roughness Factor가 plate에 비해 Foam일 때 더 크므로 이는 Foam의 실제 전기화학적 활성 면적이 커서 OER 활성이 뛰어난 것으로 판단된다.