

Deactivation mechanism of electrode for alkaline electrolysis induced by intermittent operation

한지민^{1,2}, 강경수^{1,†}, 김종원¹, 배기광¹, 박주식¹, 정성욱¹,
김영호²

¹한국에너지기술연구원; ²충남대학교

(kskang@kier.re.kr[†])

신재생에너지의 간헐성을 보완하기 위하여 수소를 에너지 캐리어로써 사용하는 대책이 주목 받고 있다. 신재생에너지와 알칼라인 수전해의 연계시스템에서 알칼라인 수전해는 간헐적 작동 환경에 놓이게 되며 이에 따른 전극의 Deactivation에 대한 기초 연구가 필요하다. 그러므로 본 연구는 전극의 Deactivation을 가속화하는 Constant voltage on/off test를 실시하고 전극의 Deactivation mechanism을 확인하였다. 본 연구는 제조한 Ni-Zn-Fe을 이용하여 3-electrode cell system에서 HER(Hydrogen evolution reaction) 범위 내의 constant voltage on/off test를 약 -1.3 V ~ 0 V 범위에서 150 cycles동안 반복 실시하였다. 전극의 활성 변화를 확인하기 위하여 On/off test 전, 후에 LSV(Linear sweep voltammetry) 분석을 실시한 결과 전압이 약 188 mV 증가하였다. 그리고 SEM(Scanning electron microscope), EDS(Energy dispersive x-ray spectroscopy) 분석을 통하여 전극 표면의 박리와 Zinc의 침출 현상을 볼 수 있었다. On/off test cycle에 따른 XRD(X-ray Diffraction) 분석을 실시한 결과 NO가 형성된 것을 확인하였다.