

알칼라인 수전해용 전극의 On/off test에 따른 Deactivation 특성

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

신재생에너지는 고유의 간헐적 특성에 의하여 에너지의 안정적인 생산과 공급이 어렵다는 단점이 있다. 이를 보완하기 위해 수전해로 생산된 수소를 에너지 캐리어로써 사용하는 방법에 관한 많은 연구가 진행되고 있다. 이러한 간헐적 작동 환경에서 수전해 전극을 사용하기 위해서는 내구성 및 수명에 대한 연구가 불가피하다. 본 연구는 Ni-Fe 도금 전극을 이용하여 3-electrode cell system에서 HER(Hydrogen Evolution Reaction) 범위내의 Potential On/off test를 실시하고 이에 따른 전극의 Deactivation 현상을 확인하였다. Potential On/off test는 Deactivation을 가속화 하기 위하여 -1.3 V와 0 V 사이에서 약 150 cycles동안 진행하였다. On/off test를 실행하기 전, 후의 LSV(Linear Sweep Voltammetry)의 출력 전압 값이 0.15 만 큼 감소하였으며 Roughness factor를 계산하기 위한 CV(Cyclic Voltammetry)를 측정하고 결과값을 비율로 나타내어 비교한 결과 약 13.37% 정도 감소한 것을 확인했다. SEM(Scanning Electron Microscope), EDS(Energy Dispersive X-ray Spectroscopy)를 통해 표면 형상과 성분을 비교 분석하였으며 그 결과로 On/off test 후의 전극 표면 코팅 층이 박리되어 떨어진 현상을 확인할 수 있었다.