

알칼라인 수전해의 산소발생반응 가속열화 시험

김지은^{1,2}, 김종원¹, 배기광¹, 박주식¹,
정성욱¹, 정광진¹, 이기봉², 강경수^{1,†}
¹한국에너지기술연구원; ²고려대학교
(kskang@kier.re.kr[†])

풍력, 태양광 등의 재생가능 에너지 보급이 증가함에 따라 간헐성을 처리하기 위한 대규모 에너지저장시스템으로 알칼라인 수전해가 각광받고 있다. 따라서 간헐적 작동 환경에서 발생하는 수전해 전극의 비활성화 특성에 대한 연구가 필수적이다. 본 연구에서는 알칼라인 수전해 용 전극으로 뛰어난 촉매활성을 가지는 Ni-Zn-Fe 전극을 anode로 사용하여 가속 열화 시험 조건을 최적화를 위한 연구를 진행했다. 수소발생 반응 영역에서 전압제어 on/off 시험을 했을 때는 전극의 비활성화가 관찰되었다. 반면에 산소발생반응 영역에서 전압제어 on/off 시험을 했을 때는 전극의 산소발생반응 활성이 증가하였다. Off 단계의 전압을 변화시켜 on/off 시험을 진행하여 이중충전기용량에 의해 급격히 흐르는 전류에 따라 전극상태가 변화하는 것을 확인하였다. 정전압을 30 시간동안 가해주었을 때는 전극의 비활성화가 관찰되지 않았지만 정전류를 30시간동안 수행했을 때는 전극의 비활성화가 뚜렷이 관찰되었다. 따라서 산소발생반응 가속열화 시험으로 정전류를 가해주는 방법이 가장 적합하다고 판단되었다.

사사의 글 본 연구는 국토교통부 / 국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음 (과제번호 20HSCT-B157909-01).