

Ni-Fe LDH 복합코팅 전극의 산소발생반응에 대한 특성 연구

김지은, 강경수[†], 배기광, 박주식, 정성욱, 이기봉¹한국에너지기술연구원; ¹고려대학교(kskang@kier.re.kr[†])

알칼라인 수전해 반응에서 산소발생반응(OER, Oxygen evolution reaction)의 과전압이 수소 발생반응(HER, Hydrogen evolution reaction)의 과전압보다 높은 것으로 보고되어있다. 따라서 수전해 효율을 높이기 위해서는 OER의 과전압을 낮추는 것이 필수적이다. Ni은 높은 내부식성과 가격경쟁력으로 알칼라인 수전해 OER에 널리 사용되고 있다. 특히, Ni-Fe 이중층수산화물(LDH, Layered double hydroxide)은 OER 과전압이 낮은 것으로 보고되어있다. 본 연구에서는 OER 전극을 제조하기 위하여 Ni-Fe LDH powder를 watt's bath에 불밀링 기법으로 섞은 suspension에서 전기도금으로 복합코팅한 전극을 제조하였다. 도금 bath의 LDH 함량에 따른 전극의 OER에서의 전기화학적 특성을 확인하기 위하여 Cyclic Voltammetry, Linear Scan Voltammetry, Electrochemical impedance spectroscopy 분석법을 사용했다. LDH 함량이 1 g/L에서 20 g/L로 증가시켰을 때 Rct 값이 6배 감소하였다. 그리고 LSV 결과에서도 전류밀도가 200 mA/cm² 일 때 과전압이 607 mV에서 435 mV로 감소하였다. 전체적으로 도금 bath에서 LDH 함량이 증가할수록 OER 활성이 증가하는 경향을 확인할 수 있다.