

격자 산소 참여자 흡착물 진화 메커니즘을 통한 nwMnO_2 - nsNi(OH)_2 복합 전극의 효과적인 알칼리수 전기분해

신종민¹, 강미숙^{1,2,†}

¹영남대학교; ²화학과

(mskang@ynu.ac.kr[†])

본 연구에서는 물 전기분해에서 MnO_2 의 산소 발생 반응(OER) 성능을 장기간 개선 및 유지하기 위해 우수한 전기화학적 특성을 갖는 Ni(OH)_2 나노시트(ns)를 활용하고자 한다. MnO_2 와 Ni(OH)_2 의 나노복합체는 열수합성법을 이용하여 탄소종이(CP) 전극에서 직접 성장하였다. MnO_2 - Ni(OH)_2 복합 전극은 nwMnO_2 @CP 또는 nsNi(OH)_2 @CP 전극보다 더 나은 OER 성능을 나타냈다. 특히, 1.0 M KOH 알칼리 전해액에서 1.0 nwMnO_2 -1.0 nsNi(OH)_2 @CP 전극은 10 mA cm²에서 1.64 V의 전지 전위와 68 mV dec⁻¹의 Tafel 기울기로 가장 높은 OER 성능을 보였다. 전류 밀도의 $-2(\eta = 0.41\text{V})$. 1.0 nwMnO_2 -1.0 nsNi(OH)_2 @CP 전극의 안정성은 300 h-OER 장기 테스트를 통해 입증되었으며 96.2%의 높은 패러데이 효율을 산출했습니다. 격자 산소 전달은 OER 동안 촉매의 고유 활성을 향상시키는 데 중요한 역할을 합니다. nwMnO_2 와 nsNi(OH)_2 사이의 시너지 효과는 격자 산소 참여자 흡착물 진화 메커니즘을 동반한다.

키워드: Effective alkaline water electrolysis, Oxygen evolution reaction, Long-term test, Lattice oxygen participant adsorbate evolving mechanism