

Cobalt Iron Oxide와 Beta Nickel Hydroxide Heterojunction Composite의 산소 발생 반응에 대한 전기화학적 촉매 특성 및 분석

김혜리, 황민지, 민경석, 백성현[†]
인하대학교

수전해를 통해 수소를 생성 및 저장하는 기술은 고순도의 수소를 얻을 수 있다는 점에서 미래의 친환경 에너지기술로 많은 주목을 받고 있다. 이러한 수전해 시스템에서 일어나는 산소발생반응은 4개의 전자가 관여하여 수소발생반응에 비해 복잡한 메커니즘을 가지고 있다. 산소발생반응용 촉매로써 귀금속기반의 물질들이 주로 사용되는데 이들은 높은 가격과 낮은 안정성 때문에 비귀금속 기반 촉매를 개발하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. 하지만 산소발생반응에 고효성을 보이는 전이금속 기반 촉매에 대한 연구는 거의 드물다.

본 연구에서는 단일 단계의 수열합성법을 통해 스피넬 타입의 CoFe_2O_4 와 $\beta\text{-Ni}(\text{OH})_2$ 의 Heterojunction composite 촉매를 합성하였으며 광전자분광기 분석 및 X선 회절분석을 통해 해당 촉매의 결정구조 및 표면 성분 분석을 진행하였다. 또한 선형주사전류법과 순환 전압 전류법을 통해 해당 촉매의 전기화학적 성능을 테스트 한 결과 낮은 과전압($278 \text{ mV @ } 10 \text{ mA cm}^{-2}$)을 갖으며 높은 전기화학적 안정성을 나타내는 것을 확인하였다.

Key word : Oxygen evolution reaction, Transition metal, One-pot synthesis, Heterojunction composite, Spinel-type oxide