

P-doped Ni-Fe sulfide의 합성 및 산소발생반응용 전기화학적 촉매로써의 활성 평가

유림환, 김민수, 김홍재, 백성현[†]

인하대학교

(shbaeck@inha.ac.kr[†])

수전해 반응에서의 산소발생반응은 4개의 전자가 참여하는 복잡한 메커니즘을 갖기 때문에 수전해 반응을 통한 수소 생산 속도와 금속-공기전지의 성능을 결정하는 중요한 반응이다. 산소발생 반응에 사용되는 산화이리듐과 산화루테튬은 대표적인 고성능 산소발생반응용 촉매이지만 낮은 매장량과 높은 가격으로 인해 대규모 상용화에 큰 제약이 된다. 따라서 이를 해결하기 위해 상대적으로 낮은 가격과 높은 활성을 갖는 비 귀금속 기반 촉매 개발이 필수적이다.

본 연구에서는 저온 수열합성법을 통하여 Ni-Fe LDH를 합성한 후 이를 고온에서 P₂S₅와 함께 열처리 반응을 통해 P-doped Ni-Fe sulfide를 합성하였다. 시료의 외형을 확인하기 위해 주사전자현미경과 투과전자현미경을 통한 분석을 실시하였으며, 열처리 후에도 마이크로 플라워 구조가 유지됨을 확인하였다. 또한, 전기화학적 활성을 평가한 결과, 264 mV (@ 10 mA cm⁻²)의 작은 과전압과 48 mV dec⁻¹의 낮은 tafel slope을 보였으며, 이를 통해 P-doped Ni-Fe sulfide의 산소발생반응에 대한 우수한 활성을 확인하였다.