수전해용 $Ni/Ni(OH)_2$ 복합촉매의 합성 및 평가

김상진, 임채원, 김민수, 백성현†
인하대학교
(shbaeck@inha.ac.kr†)

최근 화석연료에 의한 환경오염과 자원 고갈에 대한 문제로 인해 친환경적이며 재사용이 가능한 에너지 자원인 수소 에너지에 대한 관심이 증가하고 있다. 수전해 시스템을 이용하면 매우 고 순도의 수소를 친환경적으로 생산할 수 있지만 반응에 사용하는 촉매가 귀금속 기반의 촉매이기 때문에 이를 대체할 전이 금속 기반의 촉매 개발이 필요하다. 최근 문헌에 따르면, Ni을 기반으로 고효율 수전해 반응용 전극촉매 개발이 활발하게 이루어지고 있다.

본 연구에서는 수열합성법을 통해 $Ni(OH)_2$를 합성함에 있어 환원제를 첨가하여 $Ni/Ni(OH)_2$ 복합 촉매를 합성하였다. 주사전자현미경 및 투과전자현미경을 통하여 환원제로 사용된 N_2H_4의 양에 따른 촉매의 표면 형상의 변화를 분석하였고, 선형주사전류법과 tafel 분석 등을 통하여 전기화학적 활성을 분석하였다. 실험 결과, 전기화학적 분석을 기반으로 N_2H_4의 첨가량은 1.5 ml에서 최적임을 확인하였으며, Ni 금속과 $Ni(OH)_2$의 시너지 효과로 인해 금속과 수산화물 각각으로 존재할 때보다 전기화학적 활성이 향상되었음을 확인하였다.