

Facile synthesis of Ni-Cu phosphorous water oxidation electrocatalyst via electrodeposition

김병근, 김명준, 김희철, 김광환, 김재정[†]

서울대학교

(jjkimm@snu.ac.kr[†])

최근 전 세계적으로 친환경적인 에너지에 대한 관심이 증가하면서, 지속 가능한 에너지를 확보하기 위한 연구들이 계속되고 있고, 그 중에서도 연소 후 오염이 발생하지 않는 수소를 에너지원으로 이용하려는 시도가 지속적으로 이어져 왔다. 다양한 수소 공급원 중 물은 지구 상에 사실상 무한대로 존재하며, 분해할 경우 산소와 수소만을 만들어 내므로 환경에 유해한 물질이 생성되지 않는다는 장점이 있다. 물의 분해는 전기화학적, 생물학적 또는 광화학적 방법으로 가능한데, 전기화학적 물 분해(electrochemical water splitting)는 이 중에서 가장 효율적인 방식으로 꼽힌다. 물의 전기화학 분해에서 산소 발생 반응(oxygen evolution reaction: OER)은 산소 분자 1개 당 4개의 전자가 관여하므로, 수소 발생 반응에 비해 과전압이 높아 많은 양의 전기에너지를 사용하는 반응이다. 더욱이 가장 효율적으로 알려진 물의 전기분해 촉매들은 대개 백금(Pt)이나 이리듐(Ir) 등 고가의 금속을 사용한다. 이 때문에 과전압이 낮아 효율적으로 산소를 발생시키며, 상대적으로 저렴하게 제조할 수 있는 물 산화 전기화학 촉매에 대한 연구가 필요한 실정이다. 본 연구에서는 전기도금을 이용해 간편하게 인화 니켈-구리 전기화학 촉매를 제조하고, 이것이 물 산화반응에서 낮은 과전압을 가지는 효율적인 촉매로 작용할 수 있음을 보였다.