광전기화학적 물분해 효율 향상을 위한 그래핀의 제조

윤상혁, Ding Jinrui, 김교선*
강원대학교
(kkyoseon@kangwon.ac.kr*)

화석연료는 그 매장량이 한계가 있어 고갈되어감에 따라 이를 대체할 수 있는 에너지원을 개발하기 위한 연구는 계속되어왔다. 그 중 광촉매전극을 이용하여 광전기화학적 물분해를 통해 수소를 생산하는 방법은 무한하다고도 할 수 있는 태양광과 물을 이용한다는 점에서 특히 주목할 만하지만 아직 낮은 생산 효율을 포함하여 본격적인 실용화까지는 극복해야할 많은 과제들이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 광촉매에 보다 좋은 물성의 물질을 도핑 및 이형접합하여 보다 높은 효율을 얻기 위한 연구들이 진행되어왔는데 이러한 관점에서 뛰어난 전기적 특성을 갖는 그래핀의 사용은 효율향상의 한 방안으로 연구 가치가 있다. 이러한 연구들을 위해서는 높은 전기적 성질을 갖는 그래핀의 효율적인 생산이 반드시 요구된다고 할 수 있다. 본 연구에서는 그래핀의 대량생산에 적합한 산화/환원 과정을 포함하는 화학적 박리법을 이용하여 흑연으로부터 그래핀을 제조하였다. 이렇게 제조된 그래핀은 광촉매 물질에 도핑 또는 이형접합하거나 기판 및 전극에 적용하여 광전기화학적 물분해의 효율 향상을 위한 연구에 응용할 예정이다.