

화학에너지 저장을 위한 나노구조 광 및 전기촉매 디자인

송현준[†]

한국과학기술원

(hsong@kaist.ac.kr[†])

태양광에서부터 비롯된 신재생에너지는 오랫동안 지속 가능한 에너지 공급원의 주요 주제가 되어왔다. 하지만 근본적인 불연속성 때문에 지속적인 공급을 유지하기 위해서는 에너지 제조와 아울러 합리적인 에너지 저장 시스템이 개발되어야 한다. 최근 작은 분자들을 이용하여 태양 에너지를 화학에너지로 효율적으로 전환시키는 기술이 고려되고 있으며, 이중 이산화탄소 전환은 소자 구조가 간단하고 분자 당 에너지 밀도가 매우 높기 때문에 특히 각광받고 있다. 다양한 이산화탄소 전환 방법 중 수용액에서 태양광을 이용하는 광화학적인 전환은 가장 궁극적인 방법으로 여겨지고 있으며, 직접 전기화학적 전환 방법도 다양한 화합물에 대한 높은 페러데이 효율과 단일 배치에서 간단한 소자 구조로 진행될 수 있다는 점에서 많은 주목을 받고 있다. 이번 발표에서는, 잘 정의된 조성과 구조를 가지고 있는 “나노촉매”의 개념과 이를 이용한 수소 및 이산화탄소 전환 촉매 연구에 대하여 이야기하고자 한다. 특히 광 및 전기 촉매계에서 촉매 형상의 중요성에 초점을 맞추어, 촉매 디자인, 합성, 그리고 반응 연구에 대한 최신 연구 결과를 소개하고자 한다.