

수소에너지 생산을 위한 나노촉매에 관한 연구

강지연, 정지철^{1,†}, 정은혜¹, 최아은¹, 이혜인², 소담², 이유나³, 정한빈³, 윤민혜⁴명지대학교; ¹명지대학교 화학공학과; ²이우고등학교;³송호고등학교; ⁴한국에너지기술연구원(icjung@mju.ac.kr[†])

환경문제와 화석연료의 고갈 문제 등을 해결할 수 있는 대체에너지에 관한 연구의 필요성이 대두됨에 따라 청정에너지인 수소 생산에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 수소에너지를 저장·방출 기술 방법 중 하나인 유기계 액체 수소화물의 탈수소화/수소화 반응 사이클은 반응물이 상온에서 액체로 존재하여 수소에너지의 저장 및 수송이 편리하고 기존에 구축된 저장기반 시설을 그대로 활용할 수 있는 장점을 지니고 있다. 그러나 수소의 직접적인 생산을 위하여 유기계 액체 수소화물의 탈수소화 반응에 주로 사용되는 나노 크기의 백금촉매의 경우 귀금속인 백금을 사용하기 때문에 경제성이 부족하다는 단점을 지닌다. 이를 보완하기 위해 본 연구에서는 백금과 구리로 이루어진 코어-셸 구조의 나노촉매를 제조하였다. 구리를 담체에 함침법으로 담지 할 경우 상대적으로 구리 입자의 분산정도가 낮다는 단점을 지니기 때문에 이를 극복하기 위해, 이온교환법, 폴리올법을 이용하여 구리입자를 담체인 활성탄에 담지시키고 금속 간의 이온화 경향 차이를 이용하여 백금과 구리로 이루어진 코어-셸 형태의 나노촉매를 제조하였다. 이를 통하여 나노촉매 상에서 유기계 액체 수소화물의 탈수소화 반응을 통하여 수소에너지 생산에 관한 연구를 수행하였다