

유기계 액체 수소화물의 탈수소화 반응을 위한 Cu@Pt 나노입자 기반 촉매연구

김두진, 여도경, 주태양, 나현빈†
명지대학교 화학공학과
(hyonbin@mju.ac.kr†)

수소에너지는 기존의 화석연료를 대체하여 환경오염을 해결할 수 있는 청정 에너지원으로 많은 주목을 받고 있다. 수소에너지를 실용적으로 사용하기 위해서는 수소의 높은 저장 능력과 효율적인 방출이 전제되어야 한다. 수소를 에너지원으로 활용함에 있어 유기계 액체 수소화물은 수소의 안전한 저장원으로 각광받고 있으나, 실질적 응용을 위해서는 수소화물로부터 수소를 효과적으로 방출하는 기술의 개발이 요구되고 있다. Pt 촉매에 기반한 탈수소화 반응은 유기계 액체 수소화물에서 수소를 이용하기 위한 가장 각광받는 시스템으로 안정적이며 효율적인 반응이 가능하다. 그러나 고가의 Pt 촉매의 사용은 산업화에 있어 한계로 작용하고 있다. 본 연구에서는 Pt의 사용량을 줄이면서도 촉매의 활성을 확보할 수 있는 새로운 촉매의 개발을 진행하였다. 나노입자의 표면의 Pt만 촉매반응에 참여하기 때문에, 나노입자를 코어-셸 구조의 Cu@Pt 형태로 제조하여 표면에 Pt가 주로 노출된 경제적 촉매를 합성하였다. 제조된 촉매는 탄소 등의 다양한 담지체에 담지 되었으며 XRD, TEM 등 다양한 분석 방법을 이용해 제조된 나노 촉매의 물성을 분석하였고, 제조된 촉매의 물성에 따른 유기계 액체 수소화물의 탈수소화 반응 촉매 활성에 미치는 영향을 연구하였다.

사사:이 연구는 2015년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단-나노·소재기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(2009-0082580).