

Perhydro-dibenzyltoluene 탈수소화 반응에서의 core-shell 형태 촉매를 이용한 백금 양 절감에 관한 연구

장지수, 김찬훈, 이관영[†]

고려대학교

(kylee@korea.ac.kr[†])

파리협약('15.12) 발효 이후 세계적으로 신재생에너지가 관심을 받고 있다. 하지만 신재생 에너지의 간헐성과 불확실성 등의 변수를 보완하고 효율적으로 사용하기 위해서는 에너지 저장기술이 요구된다. 이에 에너지 저장기술로써 수소가 에너지 저장체 후보로 많은 연구가 진행 중이다.

수소를 저장할 수 있는 여러가지 방법 중 LOHC를 이용하여 수소를 저장하게 되면 57.0 kgH₂/m³ (perhydro-dibenzyltoluene, 액체 수소의 약 80%) 수소를 저장할 수 있다. LOHC는 다른 수소 저장 방법에 비해 안정성을 가지고 있고, 기존에 사용되고 있는 유기물질의 저장 및 운반 인프라를 사용할 수 있는 장점이 존재한다.

LOHC의 탈수소화 반응에서는 백금(Pt)이 매우 높은 활성을 갖지만, 비싸기 때문에 상업적으로 이용하는데 단점이 있다. 하지만 전이금속 카바이드는 저렴하며 귀금속과 비슷한 성질을 가진 것으로 알려져 있다. 그 중 텅스텐 카바이드(WC)는 Pt와 비슷한 촉매 성질을 가진 물질로 보고된 바 있다. 이에 WC@Pt core@shell 입자를 합성하여 Pt의 비율을 줄이며 bulk Pt와 비슷한 활성을 가지는 촉매를 얻고자 한다.