

## Hydrogenation of aromatic LOHC compounds over Ru/MgO catalysts with dual H<sub>2</sub> adsorption site

김태완, 김석기<sup>1</sup>, 서영웅<sup>†</sup>  
한양대학교; <sup>1</sup>한국화학연구원  
(ywsuh@hanyang.ac.kr<sup>†</sup>)

열매체유로 사용되는 benzyltoluene류 물질은 액체 유기 수소 운반체 (LOHC) 소재로 적용하기에 적합한 물리화학적 특성을 가져 최근에 가장 주목받는 물질이다. LOHC 소재에 수소를 저장하기 위해 Ru 금속이 주로 이용되는데 촉매 비용이 비싸기 때문에 온화한 조건하에 높은 수소화 성능을 지닌 촉매 개발을 통해 공정비용을 낮추어야 한다. 이에 본 연구에서는 각각 최적의 방법으로 합성된 다른 산과 염기 특성을 지니는 Ru/SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (강한 산성), Ru/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Lewis 산성), Ru/ZrO<sub>2</sub> (양쪽성), Ru/MgO (염기성) 촉매들 중 benzyltoluene류 LOHC 소재에 수소화 성능 평가를 통해 가장 적합한 수소화 촉매를 제안하였다. 그 결과, Ru/MgO 촉매는 우수한 수소 흡착 성능을 보였는데 이는 Ru/MgO 촉매에서 homolytic 수소 흡착과 heterolytic 수소 흡착이 함께 작동하기 때문이다. 따라서 Ru/MgO 촉매 하에 homolytic 외에 heterolytic 수소 흡착점이 존재함에 대하여도 다양한 특성 분석, 수소화 실험, DFT 계산 등을 통해 상세하게 증명하였다.