

노르말-부탄의 직접 탈수소화 반응을 통한
부텐과 부타디엔 제조에서 알루미나 담체에 담지된
백금-주석 촉매의 영향

이중권, 서 현, 이진석¹, 서한욱¹, 유연식¹, 장호식¹, 송인규*

서울대학교; ¹삼성토탈

(inksong@snu.ac.kr*)

합성수지, 플라스틱 및 다양한 석유화학 제품을 제조하기 위한 원료로서 사용되는 경질올레핀은 최근 수요가 급증하는 추세로 확보가 매우 중요해지고 있다. 이중에서도 특히 부텐과 부타디엔은 에틸렌이나 프로필렌에 비해 원료확보가 어렵고 확실한 공급원이 없어서 장기적인 수급 불균형이 우려되는 상황이다. 이에 따라 노르말-부탄의 탈수소화 반응을 통해 부텐과 부타디엔을 생산할 수 있는 공정이 각광을 받고 있으며, 관련 연구가 진행되고 있다. 해당 공정은 알루미나에 담지된 백금-주석 촉매가 높은 활성을 보이는 것으로 알려져 있지만, 반응 시간이 증가함에 따라 비활성화가 되는 경향이 있다. 따라서 본 연구에서는 노르말-부탄의 직접 탈수소화 반응에서 기존에 사용했던 상용 촉매보다 비활성화가 적고, 높은 활성을 얻을 수 있도록 알루미나 담체를 제조하고, 제조된 담체에 주석과 백금을 순차적으로 담지하여 백금/주석/알루미나 촉매를 제조하였다. 제조된 촉매는 XRD, ICP, BET, TPR, XPS, 수소화학흡착실험 등을 통해 특성분석을 수행하였고, 백금, 주석 및 알루미나의 상호작용, 환원특성, 활성금속 분산도 등이 노르말-부탄의 직접 탈수소화 반응에 미치는 영향을 알아보았다 (본 연구는 삼성토탈(주)의 지원으로 수행되었다).