

Pt-Sn/Alumina 촉매를 이용한 프로판 탈수소화 촉매개발

유영산[†]

희성촉매주식회사

(ys.yoo@hscatalysts.com[†])

석유화학 제품의 기초원료로 사용되는 프로필렌은 에탄 크래킹, 납사 크래킹, MTO, 프로판 탈수소화 공정을 통해 얻어진다. 이중 목적 생산을 위한 프로판 탈수소화 공정은 최근의 올레핀 수급 불균형으로 인해 매년 신설, 증설되고 있다. 현재 상용화된 프로판 탈수소화 공정에서 촉매는 대부분 백금-주석이 담지된 알루미나계 촉매가 사용되고 있다. 반응온도 600 ~ 650도 범위에서 운전되는 프로판 탈수소화 반응은 주반응인 탈수소화 반응뿐 아니라 이성화, 크래킹 등 여러 반응이 동시에 일어난다. 촉매 내 활성물질의 물리화학적 상태와 지지체/담체에서의 활성금속의 내부 분포에 따라 전환율, 선택도가 달라진다. 분해반응을 억제하고 탈수소 반응만 선택적으로 진행되려면 백금과 주석이 합금형태로 존재해야 하며, 연쇄반응에 의한 부반응이 억제되려면 반응물과 생성물의 물질전달 속도가 빨라야 한다. 이 연구에서는 알루미나 담체 내부에 백금과 주석이 단독으로 존재하지 않고 합금형태로 존재할 수 있는 제조공정과 반응속도 및 선택도 향상을 위한 Egg-shell 형태의 활성물질 분포에 관한 실험 및 상업공정에서 얻어진 결과에 대하여 발표한다.