

Pt 촉매 상에서 산소에 의한 재분산에 따른 프로판 탈수소화 반응

최이선, 고희림†

한경대학교

(hikoh@hknu.ac.kr†)

프로판 탈수소 반응의 상용화된 여러 공정은 백금 또는 크롬기반 촉매를 사용하며, 특히 백금 촉매는 프로판 탈수소화 반응을 포함하여 경질 알칸의 탈수소화에 활성이 높은 것으로 알려져 있으며 최근 금속 증진제 도입 및 지지체 변형을 포함하여 안정적인 백금 기반 촉매를 개발하기 위해 많은 연구가 진행되고 있다. 일반적으로 금속 촉매는 열적으로 안정하지만 고온에서 장기간 사용하거나 처리하면 금속 표면적의 변화가 발생한다. 금속 표면적 손실은 일반적으로 촉매 활성의 감소로 이어지며, 재분산이라고 하는 재생 공정을 통해 신터링된 촉매의 원래 활성을 회복해야 한다. 따라서 신터링된 금속 촉매의 재분산은 중요하다. 많은 연구자들이 산소를 이용하여 백금 촉매의 열처리 동안 백금 표면적의 증가를 관찰하였다. 본 연구에서는 프로판 탈수소 반응 시, 산소 재분산 조건에 따라 촉매에 어떠한 영향을 미치는지 알아보려고 하였다. 3Pt/Al₂O₃ 촉매를 제조하였고, 소성한 촉매를 800 °C에서 신터링 시킨 후 온도에 따른 재분산 처리 과정이 프로판 탈수소 반응 활성에 미치는 영향을 연구하였다. 재분산 처리에 따른 촉매 활성 금속의 상태 및 촉매간 상호작용 등을 보기 위해 XRD, CO chemisorption 등 특성분석을 실시하였다. 신터링 후 반응실험한 촉매와 비교했을 때, 재분산 온도가 500 °C로 처리 후 촉매의 활성이 가장 높게 나타나는 것을 확인하였다.