

프로판 탈수소 반응에 미치는 Pt-Sn 촉매 제조법에 따른 영향과 Pt-Sn 촉매와 금속 산화물 혼합의 영향

정재원, 고희림[†], 최이선

한경대학교

(hllkoh@hknu.ac.kr[†])

본 연구에서는 백금촉매를 용매 종류와 제조 방법을 달리하여 제조하여 프로판 탈수소화 반응의 활성을 비교 하였다. 그리고 구리-망간, 구리, 니켈-망간, 세륨 옥사이드 그리고 비교용으로 글라스 비드를 혼합하여 어떤 산화물이 백금촉매의 활성에 도움을 주는지 비교해 보았다. 또한 금속산화물이 반응중에 환원되므로, 반응 전에 환원을 하는 경우와 환원처리를 하지 않았을 경우로 나누어, 백금촉매와 혼합시의 프로판 탈수소반응을 비교하였다.

촉매 특성 분석은 XRD, BET를 수행하였다.

촉매 활성 테스트 결과 제조법을 달리한 백금 촉매 중에는 에탄올을 용매로 공침법으로 제조한 백금 촉매가 전환율 30.9%, 선택도 94.8%로 가장 높았다. 금속 산화물 중에는 구리-망간/알루미나를 혼합한 촉매가 최종 40.6%로 전환율이 가장 높았고 선택도는 구리/알루미나가 최종 88.1%로 높았다. 환원을 진행하지 않고 초기 반응성을 비교한 금속 산화물 중에서 구리-망간 산화물이 높았다. 촉매 특성 분석 결과 에탄올로 제조한 촉매와 구리-망간 산화물이 백금 입자 분산도를 높여주어 촉매의 활성이 향상되고 촉매 활성을 줄여주는 코크 형성이 되는 백금 입자 수를 줄여주기 때문에 활성이 저하되는 속도가 감소하고 좋은 활성이 더 오래 유지되는 것을 알 수 있다.