

다양한 알루미나에 백금을 담지한 촉매를 이용한 프로판 연소반응

박정은, 김윤하, 박은덕*

아주대학교

(edpark@ajou.ac.kr*)

본 연구에서는 프로판 연소를 위하여 Pt에 다양한 결정상을 가지는 Aluminum oxide(α - Al_2O_3 , κ - Al_2O_3 , γ - Al_2O_3 , η - Al_2O_3 , δ - Al_2O_3 and Θ - Al_2O_3)를 incipient wetness 방법으로 제조하였다. 제조된 모든 촉매의 특성을 파악하기 위하여 유도결합플라즈마분광법(ICP-OES), 질소 흡탈착, CO 와 H_2 화학흡착실험을 진행하였으며, 생성물은 가스크로마토그래피를 사용하였다. 프로판 연소반응은 고정층 반응기를 사용하였으며, 반응물의 조성은 1 vol. % C_3H_8 and 5 vol. % O_2 in He 이다. 모든 온도에 대하여 steady-state 값을 취하였다.

그 결과, Pt/ α - Al_2O_3 촉매가 가장 높은 프로판 전환율을 보였으며, Pt/ α - Al_2O_3 > Pt/ κ - Al_2O_3 > Pt/ δ - Al_2O_3 > Pt/ Θ - Al_2O_3 > Pt/ η - Al_2O_3 > Pt/ γ - Al_2O_3 순으로 나타났다. 이러한 촉매 활성은 aluminum oxide의 비표면적과 반비례하는 경향을 보여주고 있다. 또한 Pt 입자크기가 반응성에 영향을 미치는 것으로 보여지는데, 이는 표면의 산화를 억제시키기 때문에 프로판 연소반응에서 지배적인 역할을 하는 것으로 사료된다.