

백금촉매에 의한 유기 황 화합물의 선택적 산화반응

김영호, 최재욱¹, 우희철*

부경대학교 응용화학공학부; ¹부경대학교 안전공학부

(woohc@pknu.ac.kr*)

연료전지용 수소는 일반적으로 천연가스, 가솔린, 디젤, 나프타, 액화석유가스와 같은 연료들을 개질 반응시켜 생성하게 되는데 대부분 미량의 황화합물들을 포함한다. 이 황화합물들은 촉매 독, 부식과 같은 공정상의 문제를 야기시키기 때문에 본 연구에서는 이를 제거하는데 목적이 있다. 담체의 조성을 달리한 여러가지 Pt/x% ZrO₂-SiO₂ (x=5,20) 촉매들을 합성하고 그들이 특성 분석 되었으며, 또한 THT의 선택적 산화반응 실험을 수행하였다. 이들 촉매들은 합침법의 단순 침전 기술을 통하여 제조되었으며 XRD, XPS, SEM, BET, TPD에 의해 그들의 물리화학적 성질들이 분석되었다. 담체의 조성과 반응물 산소의 과잉 정도에 따른 영향들이 여러 반응온도에서 반응 활성과 선택도 등에 의해 조사되어졌다. 그 중 2%Pt/20%ZrO₂-SiO₂ 촉매는 275°C 반응온도 부근에서 72%이상의 THT 전환율과 95% 내외의 1,3-Butadiene의 선택도를 나타내었다. 이와 같은 비교적 완화된 조건에서의 높은 비표면적의 ZrO₂-SiO₂ 담체를 사용함으로써 백금 촉매의 산화반응이 증가한 것에 기인하여, 결국 유기황화합물 THT의 산화반응에 대한 높은 활성과 선택도를 이끌어냈다.