

Carbon 및 silica에 담지된 헤테로폴리산 촉매에서 Pd 첨가가 coking 저항성에 미치는 영향

박대성, 곽병규, 김남동, 박재률, 오석일¹, 조정희¹, 이종협*
서울대학교; ¹GS칼텍스(주)
(jyi@snu.ac.kr*)

헤테로폴리산(Heteropoly acid) 촉매는 대표적인 고체산 촉매로 글리세롤(Glycerol)의 탈수화 반응에서 높은 반응성을 가지고 있는 것으로 알려져 있어 이에 대한 연구 또한 활발히 이루어지고 있다. 이 연구에서는 헤테로폴리산 촉매의 문제점으로 알려진 열과 수분에 의해 발생하는 낮은 안정성과 탄소침적으로 인한 비활성화문제를 해결하기 위한 연구를 진행하였다. 탄소침적에 대한 저항성을 높이기 위하여 carbon 담체와 silica 담체에 담지된 헤테로폴리산에 Pd를 첨가하여 각 담체에서의 Pd의 영향을 살펴보았다. Carbon 담체에서는 Pd를 첨가 후 탄소침적에 대한 저항성이 높아져 시간이 지남에도 안정적인 활성을 보였고, Pd의 격자 내로 coke의 확산이 진행되었다. 이를 확인하기 위하여 TGA분석을 통해 회수된 촉매에 침적된 탄소의 양을 측정한 결과, 약 40% 이상 감소하였음을 확인하였고, XRD, XPS, TEM, TPD 등의 분석을 통해 저항성을 갖는 촉매의 특성을 확인할 수 있었다. 반면, silica 담체에 담지된 촉매의 경우 Pd를 첨가하였음에도 탄소침적 저항성을 보이지 않아서 안정적인 활성을 유지하지 않았으며 Pd의 격자 내 coke의 확산현상 또한 관찰할 수 없었다.