

Pd/Zeolite 촉매를 이용한 deNO_x반응에서의 수증기와 황화합물의 영향

김진원, 박달령¹, 김재동¹, 박용기, 이철위*
한국화학연구원; ¹한국가스공사
(chulwee@kriect.re.kr*)

탄화수소를 환원제로 이용하여 질소산화물의 제거하는 반응에서, 경제성이 높은 천연가스를 환원제로 사용하는 연구가 많이 진행이 되고 있지만 높은 반응온도와 낮은 활성이 문제가 되고 있다. 본 연구에서는 제올라이트 담체에 Pd을 이온교환 시켜 제조한 촉매를 이용하여 질소산화물의 제거반응에 적용시켜 본 결과 Pd/Na-ZSM-5 촉매의 반응활성이 가장 우수하게 나타났다. 그러나 반응가스중에 수증기와 황화합물이 존재하는 경우 활성이 크게 감소하였다. 반응가스의 조성에 따른 활성을 측정하여, 수증기와 산소의 농도를 변화시켜 조사한 결과, 산소의 농도가 증가할수록 반응활성이 증가하였고 수증기가 존재하는 경우는 활성이 감소하였지만 수증기의 농도가 증가할수록 활성이 다소 증가함을 보였다. 이때 금속산화물로 수식시킨 촉매를 사용한 경우 수증기와 황화합물이 존재하는 조건에서도 높은 활성을 보여 주었다. 시료의 탈질성능과 담지된 금속의 분산도, 표면적, 산성도, 구조등의 물리화학적 특성 및 촉매성능을 IR, XPS, ESR, TPD/TPR, ICP, XRD등을 이용하여 설명하였다.