

질소산화물 제거용 다공성 가교화 점토 촉매의 제조 특성 연구

고준호*, 양희성
현대중공업 산업기술연구소
(kojhmail@hanmail.net*)

제올라이트와 같이 2차원 구조로 이루어진 것으로 알려진 가교화 점토 촉매는 필터링 용액을 점토 층간에 기동 역할을 하는 전구체로 사용하며, 표면의 높은 산점을 이용하여 촉매 크래킹 공정, 알코올 탈수 반응, 알킬화 반응 등과 같이 매우 광범위한 촉매 반응 분야에서 활용되고 있다. 당사에서는 디젤 엔진의 배기가스를 처리하기 위한 SCR 촉매로서 티타늄 가교화 점토 촉매를 개발하였다. 이 점토 촉매는 내피독성, 열적 안정성 및 높은 제거 효율에도 불구하고 점토 현탁 농도가 너무 낮고 각 제조 단계에서 소요되는 시간이 길어 상용화 규모로 생산하기에는 여러 문제가 있었다. 이를 개선하기 위해 다양한 연구를 수행하였으며 점토를 출발물질로 하는 나노복합 촉매를 개발하였다. BET, XRD, XPS, SEM 및 TEM을 사용하여 본 촉매의 구조적인 특징을 기존 촉매와 비교하였다. 실험 결과 본 촉매는 기존 가교화 점토 촉매와 유사한 구조적인 특징을 보여주고 있으나 촉매 성능이 기존 대비 60% 이상 향상됨을 보여주었고 제조 시간도 상당히 단축시킬 수 있어 컴팩트한 엔진 배기가스 처리 설비를 구축할 수 있음을 보여주었다.