

Synthesis, Characterization of Pt/CeO₂-ZrO₂ and Catalytic Evaluation in CH₄ Combustion

박현수, 박정현, 윤성기, 신채호*
충북대학교
(chshin@chungbuk.ac.kr*)

순수한 CeO₂, ZrO₂, 혼합산화물 Ce/(Ce + Zr)비가 0.2, 0.5, 0.8인 촉매를 공침법을 이용하여 제조하였다. 제조된 담체는 소성온도를 500 - 900°C의 범위에서 변화하여 열적 안정성을 검토하였다. 제조된 서로 다른 Ce/(Ce + Zr) 비를 갖는 담체를 사용하여 함침법으로 0.5 wt% Pt/CeO₂-ZrO₂ 촉매를 제조하였다. 제조된 담체 및 촉매는 XRD, N₂ 흡탈착, SEM/EDX, TG/DTA, XPS을 통해 특성분석을 진행하였다. 본 연구에서 얻어진 Ce-Zr 혼합산화물의 경우 순수한 CeO₂, ZrO₂에 비해 소성 후 소결 현상에 따른 급격한 비표면적 및 기공부피 감소 효과가 현격히 개선됨을 알 수 있었으며, CeO₂ 상에 Zr 이 삽입된 입방형의 균일한 Ce_xZr_{1-x}O₂ 상이 관찰되었다. 벤젠의 수소화반응으로 Pt촉매의 분산도를 측정하고, CH₄ 산화반응으로 촉매활성을 비교 검토하였다. Pt/Ce_xZr_{1-x}O₂ 상에서 Ce/(Ce + Zr) 비가 0.8인 촉매의 활성은 Pt 분산도의 향상으로 인해 가장 높았다.