

Effects of Hydrogen Peroxide Treatment on Catalytic Combustion of Methane over Pd/Al₂O₃ catalyst

안지혜, 박정현, 심혜인, 이태우¹, 한현식¹, 신채호*
충북대학교; ¹희성촉매
(chshin@chungbuk.ac.kr*)

Pd 근간의 촉매는 메탄 산화반응에 우수한 활성을 나타내어 많은 연구가 진행되었다. 그러나 Pd 입자의 소결, Pd의 산화상태 변화 등의 이유로 급격한 촉매의 비활성화가 진행된다. 이를 억제시키기 위해 증진제의 첨가, 표면 개질 등 많은 연구가 수행되었다. H₂O₂는 순환 산화제로 사용되며, 귀금속 촉매의 분산도를 증진시킨다고 보고되었다. 이에 본 연구에서는, H₂O₂처리 유무에 따른 Pd/θ-Al₂O₃ 촉매의 분산도 및 안정성에 미치는 영향을 조사하였다. 실험에 사용된 촉매는 θ-Al₂O₃ 지지체에 Pd를 함침법으로 제조 후에 소성 전, 후 Pd/θ-Al₂O₃ 촉매에 H₂O₂ 처리를 하여 제조하였다. CH₄/O₂/N₂=1/4/95의 가스 흐름하에서 330 °C에서 메탄 연소 반응을 진행한 결과, 소성 전에 H₂O₂를 처리한 시료가 가장 높은 활성과 안정성을 나타내었다. 제조된 촉매는 XRD, BET, CH₄-TPR, TEM, H₂-O₂ titration을 분석기법을 사용하여 반응 전 후의 Pd의 변화를 조사하였고, H₂O₂처리에 따른 안정성증가의 원인을 규명하였다.