Catalytic oxidation of toluene over Fe catalyst supported on YSZ

전수아, 박정현, 김정연[1], 박상준[1], 신채호*
충북대학교; [1]에코프로
(chshin@chungbuk.ac.kr*)

Volatile Organic Compounds(VOCs)은 환경과 인간의 건강에 해로운 물질로서, 이를 효과적으로 제거하기 위한 다양한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 제안된 방법 중, 촉매를 이용한 촉매 산화 반응이 저온에서 우수한 활성으로 VOCs를 제거할 수 있기 때문에 활발히 연구되고 있다.
촉매 산화반응에는 주로 귀금속이 사용되었으나, 귀금속의 높은 가격과 낮은 열 안정성 때문에, 최근에는 높은 안정성을 갖는 Cu, Fe, Co, Mn 등의 전이금속을 이용한 연구가 진행되고 있다. Yttrium stabilized-zirconia(YSZ)은 지르코니아에 이트리움을 첨가하면서 ZrO_2격자내에 음이온 빈 공간이 생김에 따라 저온에서 산소 교환의 능력이 향상되기 때문에, 산화반응에서의 지지체로 사용되고 있다.
따라서, 본 연구에서는 Tosho사의 YSZ를 지지체로 사용하고 활성물질로 Fe를 담지하여 톨루엔 산화반응을 수행하였다. 제조된 촉매 XRD, N_2-sorption, H_2-TPR, Toluene-TPD등의 분석기법을 사용하여 특성 분석하였고, 1000 ppm의 톨루엔을 기본 조건으로 하여, 다양한 반응 조건에서 첨가된 반응물이 촉매활성에 미치는 영향을 조사하였다.