

비백금계 촉매상 벤젠 산화 반응 메커니즘 연구

장혜연^{1,2}, 허일정^{1,†}, 안치웅¹, 유영우¹, 이성훈¹, 이동석^{1,3}, 이진희¹, 이관영²¹한국화학연구원; ²고려대학교 화공생명공학과; ³충남대학교(zaiseok@kriict.re.kr[†])

최근 미세먼지에 대한 이슈가 대두되어 원인물질 저감의 필요성이 강조되면서 VOC 처리 기술도 함께 주목 받고 있다. VOCs는 대기 중에서 NO_x와 광화학반응을 통해 2차 미세먼지를 유발하며 이를 제거하기 위해 촉매 산화 반응을 이용한 기술이 대표적으로 사용된다. 배출규제 강화 및 배출특성 변화에 따라 저온 및 저농도 조건에서 높은 효율을 갖는 선진기술 개발이 요구되고 있는데, Pt 및 Pd 으로 대표되는 백금족 원소를 활용한 촉매가 우수한 저온활성 및 내구성을 보여 주요 촉매로 상용화되어 있다. 그러나 고가의 백금계 촉매의 경우 높은 운전비용이 소요되기 때문에 이를 대체할 수 있는 촉매 물질의 연구개발이 필요하다. 이에 Ce-Zr 기반의 촉매에 대한 벤젠 산화 반응 연구를 수행하여 200°C 이하의 저온에서 백금계 촉매의 성능에 근접함을 확인하였으며, FTIR을 통해 반응 메커니즘을 해석하였다.

Keywords: VOCs, benzene, catalytic oxidation, non-PGM catalyst, mechanism