

Cr/Fe-zeolite 촉매의 Cr 함량에 따른 N<sub>2</sub>O/NO<sub>x</sub> 환원 반응 특성 연구전민욱<sup>1,2</sup>, 이승재<sup>2</sup>, 유인수<sup>2</sup>, 고강석<sup>2</sup>, 이영우<sup>1</sup>, 전상구<sup>2,†</sup><sup>1</sup>충남대학교; <sup>2</sup>한국에너지기술연구원(sgjeon@kier.re.kr<sup>†</sup>)

발전소나 화학공정 등의 연소과정에서 공기 중의 질소가 고온에서 산화 반응하여 질소 산화물이 발생되며 여기에는 N<sub>2</sub>O와 NO<sub>x</sub>가 포함되어 온실가스와 산성가스 문제를 일으킨다. 현재 N<sub>2</sub>O와 NO<sub>x</sub>를 제거하기 위한 공정을 따로 두고 있으며 이로 인한 시설 및 비용에 있어 효율적이지 못하기 때문에 동시 제거를 위한 촉매의 개발이 필요하다. N<sub>2</sub>O와 NO<sub>x</sub>를 제거하기 위한 많은 연구가 진행되고 있으며 그 중 NH<sub>3</sub>를 환원제로 사용한 SCR(Selective Catalytic Reduction)기술은 Fe 금속을 이온교환 한 Zeolite촉매를 사용하여 N<sub>2</sub>O와 NO<sub>x</sub>의 동시제거가 가능해 효율이 높다. 그러나 Fe-Zeolite 촉매는 NO의 제거효율은 높지만 N<sub>2</sub>O의 제거 효율은 NO 제거효율에 비해 높지 않았다.

본 연구는 Fe-zeolite 촉매의 N<sub>2</sub>O의 제거 효율을 높이기 위해 Cr 금속을 첨가하였으며 Cr의 함량에 따른 반응의 변화 및 H<sub>2</sub>O와 O<sub>2</sub>에 의한 비활성화 영향을 조사하였다. Cr 금속의 함침량에 따른 촉매의 표면적 및 기공 크기 변화를 알아보기 위해 BET분석을 실시하였으며, 촉매를 구성하는 원소의 정량분석을 위해 ICP분석과 산특성 측정을 위한 TPD분석 등을 실시하였다. 반응결과 Fe-zeolite 촉매에 첨가된 Cr의 양이 적을 때 향상된 N<sub>2</sub>O 제거 성능을 확인하였다.