

전이 금속이 첨가된 Fe-BEA Zeolite 촉매의 N_2O/NO_x 동시 환원 반응 연구전민욱^{1,2}, 이승재², 유인수², 박종주², 고강석²,
이영우¹, 전상구^{2,†}¹충남대학교; ²한국에너지기술연구원
(sgjeon@kier.re.kr[†])

N_2O 가스는 성층권의 오존층을 심각하게 파괴하며 지구온난화지수(GWP)가 매우 높은 온실 가스 중에 하나이다. 지구 온난화 문제가 점점 심각해지며 N_2O 를 효과적으로 제거하기 위한 많은 연구가 진행되고 있다. 그 중 암모니아를 환원제로 사용하는 SCR(Selective Catalytic Reduction)기술은 N_2O 뿐만 아니라 NO_x 또한 동시 저감이 가능하기 때문에 효율적이다. NH_3 -SCR에 사용되는 Fe-BEA Zeolite 촉매가 기존 촉매에 비해 높은 활성을 보이고 있지만 공정 배가스에 수분 등과 같은 비활성 성분이 포함되어 있기 때문에 실제 적용을 위해서는 좀 더 향상된 반응 성능이 요구된다.

본 연구에서는 Fe-BEA 촉매의 반응 성능을 향상시키기 위해서 Fe-BEA 촉매에 전이금속을 담지하여 촉매를 제조하였다. Fixed bed reactor에 N_2O 와 NO , O_2 , NH_3 , N_2 balance 형태로 공급하여 반응실험을 실시하였으며 IR분석기를 이용하여 NO_x 와 N_2O 를 측정하였다. 또한 비활성 성분인 H_2O 를 스팀형태로 공급하여 촉매에 첨가된 금속에 따른 영향을 고찰하였다. 여러 가지 전이 금속을 담지한 촉매를 이용하여 반응 성능 변화를 조사하였으며, 담지된 금속의 영향을 규명하고자 BET, TPD, TPR 등을 통하여 특성 분석을 수행하였다.