

## 철의 산화 및 분포 상태가 다른 Fe-BEA 촉매에서 아산화질소의 분해 반응

김미영, 이기원<sup>1</sup>, 서 곤<sup>1,\*</sup>, 박정현<sup>2</sup>, 신채호<sup>2</sup>  
전남대학교 촉매연구소; <sup>1</sup>전남대학교 응용화학공학부;  
<sup>2</sup>충북대학교 화학공학과  
(gseo@chonnam.ac.kr\*)

철의 함량, 산화 및 분포 상태가 다른 Fe-BEA 촉매에서 아산화질소의 분해 반응을 조사하였다. 제조 방법과 철의 함량이 크게 다른 Fe(1wt%)-BEA와 Fe(9wt%)-BEA 촉매를 수소, 수증기, KNO<sub>3</sub> 용액으로 처리하여 XRD, XPS, EXAFS, ESR, IR으로 조사한 철의 상태와 촉매 활성의 연관성을 고찰하였다. 500 °C에서 수소로 처리하여 N<sub>2</sub>O의 흡착점인 Fe<sup>2+</sup>가 많이 생성된 촉매에서 아산화질소 분해 반응의 활성이 높았다. 수증기로 처리하면 Fe(1wt%)-BEA의 골격에 들어 있는 철이 골격에서 빠져 나와 작은 철 산화물을 형성하여 촉매 활성이 향상되었다. 반면 Fe(9wt%)-BEA 촉매에서는 골격 바깥에 있는 철 산화물이 수증기 처리로 크게 덩어리져서 촉매 활성이 낮아졌다. KNO<sub>3</sub> 용액으로 처리하면 골격 밖의 작은 크기 철 원자 뭉치가 제거되어 아산화질소 분해 반응에서 활성이 크게 낮아졌다. 반응물에 물을 공급하여도 촉매 활성이 낮아진다는 점에서, Fe<sup>2+</sup>와 Fe<sup>3+</sup>로 산화 상태가 쉽게 변할 수 있으며 산소 음이온 결함이 있는 철 원자 뭉치가 아산화질소 분해 반응의 활성점이라고 제안하였다.