

## 전이금속 치환 하이드로탈사이트 촉매에서 NO<sub>2</sub>와 H<sub>2</sub> 혼합물로부터 암모니아 합성

박세민<sup>1,2</sup>, 서 곤<sup>1,2,\*</sup>, 김은석<sup>3</sup>, 한현식<sup>3</sup>

<sup>1</sup>전남대학교; <sup>2</sup>기능성 나노신화학소재 사업단(BK21);

<sup>3</sup>희성엔겔하드(주) 연구소

(gseo@chonnam.ac.kr\*)

Mn, Fe, Co, Ni, Ce 등 전이금속이 치환된 하이드로탈사이트 촉매에서 NO<sub>2</sub>와 H<sub>2</sub>의 혼합물로부터 NH<sub>3</sub>의 합성반응을 IR로 조사하였다. 전이금속 산화물을 하이드로탈사이트의 합성모액에 넣어 수열반응시켜 전이금속이 알루미늄으로 부분치환된 하이드로탈사이트를 합성하였다. 제조한 하이드로탈사이트의 물리화학적 성질을 XRD, SEM/EDX, N<sub>2</sub> 흡착실험으로 조사하였으며, 전이금속의 분산 및 산화 상태는 ESR, XPS, EXAFS로 확인하였다. FT-IR의 in-situ cell 내에서 NH<sub>3</sub>의 합성반응을 진행하였으며, H-BEA나 SO<sub>3</sub>H기가 고정된 MCM-41 메조포러스 물질을 이용하여 NH<sub>3</sub> 생성 여부를 확인하였다. 귀금속을 담지한 Fe-하이드로탈사이트 촉매에서는 200 °C에서 NO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> 혼합물에서 NH<sub>3</sub>가 생성된다. 150 °C ~ 300 °C 범위에서 귀금속과 전이금속이 다른 하이드로탈사이트 촉매에서 NO<sub>2</sub>와 H<sub>2</sub>의 조성비, 산소의 공존 여부를 바꾸어가며 합성반응을 조사하였다. NO<sub>2</sub>의 흡착 상태에 관련지어 귀금속과 전이금속의 NH<sub>3</sub> 합성 활성물질로서 기능을 고찰하였다.