

Template-free 합성법에 의한 나노 크기 ZSM-5 제올라이트 합성 및 물성 평가
Preparation and characterization of nano-sized ZSM-5 particle by organic
template-free synthesis method

정상진*, 김호동**, 김명훈**, 김영희*, 김수룡*, 이영무**

*요업(세라믹)기술원 환경재료팀, **한양대학교 화학공학과, **연세대학교 화학과
(sjjung@kicet.re.kr)

ZSM-5 제올라이트는 다양한 유기질 분리의 촉매제 및 광학, 화학 센서, 기체 분리 등의 고기능 소재로서 크게 주목 받고 있으며, 최근 들어 비표면적의 증가, 새로운 기능의 발현 등으로 나노크기를 갖는 제올라이트 합성에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 수열합성법을 이용하여 나노크기의 ZSM-5 분말을 합성하는데 있어 다양한 합성인자(Zeolite seeds, 실리카원, 물의 양, 합성온도 등)를 변화시켰으며 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. ZSM-5 제올라이트 입자의 크기는 물의 양, 결정화온도, pH, Si/Al 몰비 등의 변화에 의해 100~500nm정도 범위의 다양한 크기로 조절할 수 있었다.
 2. 합성된 ZSM-5 입자는 주로 spherical형과 polyhedral형의 형태를 띄고 있었다.
 3. 출발물질의 Si/Al 몰비나 분산도의 조절로 뭉침현상(Aggregation)이나 타 결정으로의 상전이 없이 원하는 입자를 얻을 수 있었다.
 4. 본 연구에서 제조된 ZSM-5 나노입자는 종래의 합성법과 비교하여 보다짧은 시간에 합성할 수 있었고, 높은 결정화도를 보였다.
- 얻어진 나노크기의 ZSM-5 제올라이트 입자는 FE-SEM, XRD, BET, EDX, FT-IR등의 분석수단을 이용하여 물성평가를 실시하였다.