

수열안정성 향상을 위한 nanoseed를 이용한 ZSM-5 합성

강나영, 박용기*, 이철위, 최원춘
한국화학연구원
(ykpark@kRICT.re.kr*)

ZSM-5는 경질 올레핀 제조를 위한 접촉 분해와 방향족화합물의 알킬화 및 이성화 반응 등의 불균일 촉매로써 상업적으로 널리 적용되고 있다. 일반적으로 ZSM-5는 실리카 원료로써 실리카 졸이 이용되고 있으며, 유기 양이온 템플레이트를 첨가하여 수열결정화 과정을 통해 합성된다. 본 연구에서는 경제적인 측면을 고려하여, 보다 저렴한 sodium silicate로 template-free 공정 조건에서, 나노 크기의 높은 결정화도를 갖는 seed를 도입하여, 촉매의 물리적 특성을 향상시켰으며, 동시에 모액의 조성을 변화시켜 ZSM-5의 acidity를 제어하였다. 또한 ZSM-5의 수열안정성을 높이기 위해, 합성된 ZSM-5에 다른 농도의 P를 도입하여, dealumination 정도를 비교하여 최적의 P-modification 조건을 확인하였고, 제올라이트 골격 내의 aluminum을 다른 금속으로 치환하는 isomorphous substitution 합성법을 연구하여, 납사 크래킹 공정에서 촉매적 성능을 비교하였다.