

### Silicalite-1/ZSM-5 composite을 이용한 dealumination 후 aluminum 이동경로 연구

민다영<sup>1,2</sup>, 박용기<sup>1,\*</sup>, 강나영<sup>1</sup>, 윤경병<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>한국화학연구원 석유대체기술연구센터;  
<sup>2</sup>서강대학교 화학과  
(ykpark@kriect.re.kr\*)

ZSM-5는 경질 올레핀 제조를 위한 접촉 분해와 방향족화합물의 알킬화 및 이성화 반응 등의 불균일 촉매로써 상업적으로 널리 적용되고 있다. 특히, 접촉분해반응은 고온 및 수증기 존재 하에서 진행되기 때문에 높은 올레핀 수율을 얻기 위해서 열적 안정성이 우수한 촉매가 요구된다. 하지만, 일반적으로 ZSM-5가 높은 온도에서 물과 반응하게 되면 dealumination이 일어나 ZSM-5의 내부 골격으로부터 aluminum이 빠져나오면서 촉매의 활성이 급격히 저하되는 문제점이 있다. 이러한 점을 극복하기 위해서 현재 많은 연구자들이 ZSM-5의 구성 원소의 공간적 분포 특성을 규명하기 위해 노력을 하고 있지만 아직까지는 dealumination 후 aluminum의 분포도 및 이동경로에 대한 자세한 연구결과가 보고되지 않고 있는 상황이다.

따라서, 본 연구에서는 ZSM-5의 표면에 acid site가 없는 silicalite-1을 다양한 두께로 균일하게 코팅한 후, dealumination 정도를 조절하여 ZSM-5의 내부로부터 빠져나오는 aluminum의 양을 계산해보았다. 또한, dealumination 후 ZSM-5의 내부에서 표면까지의 aluminum 양을 XPS, EDS, dynamic adsorption 등의 분석법으로 확인하였으며, 이를 통하여 ZSM-5가 여러 steaming 조건 노출 되었을 경우의 aluminum 이동경로를 살펴보고자 한다.