

## MOR 제올라이트 산점 농도가 메탄올에서 저급 올레핀 생성 반응의 선택성과 활성저하에 미치는 영향

박지원<sup>1,2</sup>, 김선중<sup>1</sup>, 이광영<sup>1,2</sup>, 서명은<sup>3</sup>, 김상율<sup>3</sup>,  
Sugi Yoshihiro<sup>4</sup>, 서곤<sup>1,2,\*</sup>

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

<sup>3</sup>한국과학기술원; <sup>4</sup>일본기후대학

(gseo@chonnam.ac.kr\*)

Si/Al 몰비가 5, 12, 55, 103으로 달라서 산점 농도가 다른 네 종류의 MOR 제올라이트에서 MTO 반응을 조사하여, 산점 농도가 생성물의 선택성과 활성저하에 미치는 영향을 검토하였다. MOR 제올라이트의 세공 구조와 입자 모양은 Si/Al 몰비와 무관하게 일정하였으나, Si/Al 몰비가 높아질수록 세공 내 강한 산점의 농도가 낮아졌다. 반응 초기에는 산점 농도에 관계없이 전환율과 저급 올레핀의 수율은 높았으나, 반응이 진행됨에 따라 MOR(103)<sup>13</sup>C NMR, UV-VIS 분광법으로 MTO 반응 중에 촉매에 축적된 물질을 조사하였다. 산점 농도가 높은 MOR(5) 제올라이트에서는 polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH)이 많이 생성되었다. 반면 산점 농도가 낮은 MOR(103) 제올라이트의 세공 내에는 주로 알킬벤젠과 알킬나프탈렌이 생성되지만, 양은 매우 적었다. 산점 농도에 관계없이 초기에는 어느 MOR 제올라이트에서나 MTO 반응의 중간체인 알킬벤젠이 생성되어 저급 올레핀에 대한 선택성이 높았다. 산점 농도가 높으면 알킬벤젠의 농도 역시 높아 이들이 PAH로 중합하여 활성저하가 빠르다. 반면 산점 농도가 낮으면 세공 내 알킬벤젠의 농도가 낮아 이들의 중합이 느려 활성이 오래 유지되고 저급 올레핀이 많이 생성되었다.