

Methanol-to-Olefin 반응에서 입자 크기가 다른 SAPO-34 분자체의 촉매 활성

이광영, 김선중, 서 곤^{1,*}, 채호정², 정순용²
전남대학교 신화학소재공학과; ¹전남대학교 응용화학공학과;
²한국화학연구원 신화학연구단 석유대체연구센터
(gseo@chonnam.ac.kr*)

구조유도물질을 달리하여 입자 크기가 다른 SAPO-34 분자체를 제조하고, Methanol-to-Olefin (MTO) 반응에서 이들의 촉매 활성을 조사하였다. SAPO-34 분자체의 조성, 결정구조, 입자 크기, 구성 원소의 배위 상태를 EPMA, XRD, SEM, ²⁷Si과 ²⁹Al MAS NMR로 조사하였으며, NH₃-TPD로 이들의 산성도를 측정하였다. 0.4-8 μm 사이의 SAPO-34 분자체의 촉매 성질은 MTO 반응(350 °C, WHSV=2.9 h⁻¹)에서 입자크기에 따라 크게 달랐다. 입자가 작은 촉매에서는 300분이 경과하여도 전환율이 50% 정도로 유지되는 반면, 입자가 큰 촉매에서는 130분 이내에서도 전환율이 6%에 이를 정도로 활성저하가 심했다. 반응 도중 촉매에 축적되는 물질을 *in-situ* IR로, 사용한 촉매에 축적된 유기물을 UV-VIS 분광기로 조사하여 활성 저하의 원인을 검토하였다. 입자 크기가 SAPO-34 촉매에서 MTO 반응의 선택성과 활성 저하에 미치는 영향을 이들의 물리화학적 성질과 연계지어 고찰하였다.