

## Methanol-to-olefin 반응에서 구리 이온을 교환한 SAPO-34 분자체의 촉매 활성

김선중, 박지원<sup>1</sup>, 이광영, 송미경<sup>2</sup>, 정순영<sup>3</sup>, 서 곤<sup>1,\*</sup>  
전남대학교 신화학소재공학과; <sup>1</sup>전남대학교 응용화학공학과;  
<sup>2</sup>연세대학교 분자설계연구소;  
<sup>3</sup>한국화학연구원 신화학연구단 석유대체연구센터  
(gseo@chonnam.ac.kr\*)

구리 이온을 교환한 SAPO-34 촉매에서 Methanol-to-Olefin(MTO) 반응의 활성저하에 대한 구리 이온의 교환 효과를 조사하였다. 구리 이온의 교환으로 SAPO-34 촉매의 활성 저하가 느려지는 효과를 촉매의 물리적 화학적 상태의 변화와 관련지어 고찰하였다. 반응온도가 350 °C, WHSV가 2.9 h<sup>-1</sup>인 조건에서 구리를 이온 교환한 SAPO-34 촉매는 구리를 이온교환하지 않은 촉매에 비해 활성 저하가 느려 300분 후에도 전환율이 60%로 높았다. 그러나 구리 이온이 많이 교환되거나 표면에 분산되면 활성이 더 빠르게 저하되었다. SAPO-34 분자체의 등지 내에 구리 이온이 교환되어 있음을 미세구조가 보이는 ESR 스펙트럼과 피크 폭이 넓은 <sup>129</sup>Xe NMR의 스펙트럼으로 확인할 수 있었다. MTO 반응에서 큰 방향족 화합물의 생성을 반응에 사용한 촉매에서 추출한 유기물의 UV-VIS으로 검증할 수 있었다. SAPO-34 촉매의 등지 내에서 구리 이온과 hexamethylbenzene(HexaMB)이 안정화됨을 이론적인 계산으로 확인하였다. 등지 내에 교환된 구리 이온이 HexaMB의 안정성을 증진시켜 이들의 고리축합 반응을 억제하므로 촉매의 수명이 연장된다고 설명하였다.