

Binderless ZSM-5 granule 제조에 대한 연구

유효상^{1,2}, 홍지숙¹, 서정권^{1,*}, 신채호²

¹한국화학연구원; ²충북대학교

(jksuh@kRICT.re.kr*)

석유화학공정에서 대표적으로 사용되는 촉매중의 하나인 ZSM-5계 제올라이트는 크래킹 (cracking), 이성질화(isomerization), MTO(methanol to olefin) 및 흡착분리(adsorptive separation)등의 공정등에 폭넓게 사용되고 있다. 지금까지 실제 공정에 적용되는 ZSM-5는 대체로 성형(shape)화 하여 반응이나 공정에 적용된다. 이러한 촉매 성형을 위해서는 바인더 (binder)의 사용은 필수적이다. 그러나 바인더 사용은 촉매 활성을 저하시키고, 부반응 발생 등의 여러 가지 문제점을 초래하는 원인으로 주목되고 있다. 따라서 본 연구에서는 성형시 첨가되는 바인더 성분을 제올라이트계로 전환함으로써, 바인더를 사용하고 있는 기존의 ZSM-5계 제올라이트 촉매가 가지고 있는 애로사항을 개선할 수 있는 binderless ZSM-5 granule 제조를 하기 위한 최적의 조건을 선정하는 연구를 진행하였다. 이를 위하여 먼저, granulator에 ZSM-5 분말과 소량의 유기계 기공형성제 및 colloidal silica sol을 이용하여 구형(球形) granule을 제조하였다. 제조된 granule는 건조, 소성(calcination), 수열합성(hydrothermal reaction), 이온교환(NH₄⁺), 소성(calcination) 과정을 거쳐 binderless H-ZSM-5 granule를 제조하였다.