

Study of catalytic flow behavior for methanol to olefins (MTO) in a riser

박상순^{1,2}, 김민³, 채호정¹, 정광은¹, 김태완¹, 김철용¹,
임중훈², 이동현², 정순용^{1,*}

¹한국화학연구원; ²성균관대학교; ³한양대학교

(syjeong@kRICT.re.kr*)

MTO공정은 석유원료가 아닌 메탄올로부터 경질유를 생산할 수 있는 대체공정이다. 여기에 사용되는 SAPO-34촉매는 경질유 특히 에틸렌, 프로필렌의 선택도가 기존 ZSM-5, 다른 SAPO-series에 비해 월등히 우수하다. 하지만, SAPO-34의 pore structure 및 구조특성상 촉매반응시 매우빠른 비활성화가 진행된다. 이러한 비활성화를 극복하기 위하여 순환유동층 장치(CFB)를 사용하여 재생기를 통한 비활성화 촉매를 활성화시켰다. 본 연구는 연속재생이 가능한 순환유동층 장치(직경 15.7mm, 높이 2.85m)를 사용하여, 상승관 유속 및 기-고체 접촉시간, 고체공간 속도에 따른 반응활성을 연구하였다. 빠른유동화 영역에서 상승관 유속(riser velocity) (1.5m/s ~ 2.8m/s), 메탄올 주입량(0.1cc/min ~ 9cc/min), 고체체류량(solid hold-up) (1~16%), 고체순환량(solid mass flux) (15kg/m²s~30kg/m²s)의 실험조건으로 연구하였다. 상승관 유속이 증가할수록 경질유의 선택도는 증가하였으며, 유속에 따른 에틸렌 프로필렌의 생성비를 제어할 수 있었다.