

DME 제조용 고효율성 촉매 설계

김재우, 노현석, 전기원*, 김영호¹
한국화학연구원; ¹충남대학교 공업화학과
(kwjun@kRICT.re.kr*)

메탄을 탈수반응을 이용하여 DME를 제조할 때 상업적으로 많이 사용되고 있는 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 는 반응 중에 물이 표면에 쉽게 흡착됨으로써 활성점이 감소하게 되어 촉매 활성이 저하되는 문제점이 있다. 본 연구에서 고효율성 촉매인 수식한 소수성 제올라이트 촉매를 적절히 혼합하여 사용하였을 때 더 높은 활성을 보이는 것을 확인하였으며 두 가지 다른 형태의 촉매를 충전하는 방법에 따라 활성과 안정성을 비교 하였다. $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 를 반응기 상층부에 채우고 수식한 소수성 제올라이트 촉매를 하층부에 채우는 이중(Dual)충진 방법은 가장 좋은 활성과 안정성을 보였지만 초기 반응열을 조절하는데 어려움이 있었다. 단순히 혼합(Mix)충진한 방법은 반응조건 조절에는 유리하였지만 점차 활성이 감소하는 경향을 보였고, 이 두 방식을 혼합한 이중-혼합(Dual-Mix)충진 방법은 활성 면에서는 다소 낮지만 안정성과 반응조건을 조절하는데 유리한 장점을 보였다.