

디메틸에테르 합성 반응의 반응속도에 관한 연구

최창우, 노경호*, 이승호¹, 조원일¹

인하대학교; ¹한국가스공사 연구개발원 LNG기술연구센터

(rowkho@inha.ac.kr*)

디메틸에테르(Dimethyl ether, DME)는 다양한 원료로부터 다양한 용처를 가지고 있는 청정하면서도 경제적인 연료이다. DME 합성반응은 합성가스(CO/H₂)로부터 시작 된다. DME 합성반응은 메탄올 합성반응, 메탄올 탈수반응, 수성가스 전환반응으로 이루어져 있다. 이 세가지 반응이 연속적으로 이루어져 상승 작용을 기대할 수 있다. 본 실험은 고정층 반응기를 사용하였으며, 온도 및 합성가스의 조성비, 압력의 변화에 주어 생산성 비교를 통하여 DME합성의 최적조건을 찾고자 하였다. 그리고 합성가스의 체류시간의 변화를 통하여 반응속도를 측정하였다. 각 반응의 메커니즘에 따라 랭미어-힌셸우드 모델(이하 L-H 모델)을 선정하여 반응 속도 상수를 찾고자 하였다. 이를 위하여 혼성촉매상에서 흡착 하는 반응 및 생성물들의 흡착 평형 상수를 실험으로서 찾았다.