

## 제철부생가스를 활용한 DME 생산 공정 모델링

박현, 우예솔, 박명준<sup>†</sup>

아주대학교

(mjpark@ajou.ac.kr<sup>†</sup>)

제철부생가스를 feed로 하여 디메틸에테르(DME)를 생산하는 공정의 모델링 연구를 수행하였다. 공정모사 프로그램으로 UniSim Design Suite R480 (Honeywell Inc.)을 사용하였고, 열역학 모델로 NRTL-SRK 모델을 사용하였다. 공정은 1개의 반응기와 2개의 증류탑으로 구성하였으며, 반응기는 메탄올 합성을 위한 Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 촉매와 메탄올 탈수에 의한 DME 합성을 위한 Ferrierite 촉매가 혼합 충전된 경우를 고려하였다. 반응 kinetics은 실험 데이터와 비교를 통하여 유효성을 검증하였으며, 개발된 공정 모델을 이용하여 미반응 가스의 recycle 비율에 따른 DME 생산량, 배출 CO/CO<sub>2</sub> 양 및 필요 에너지량을 비교하였다. 미반응 가스 recycle 비율을 늘릴수록 DME 생산량은 증가하고 배출되는 CO, CO<sub>2</sub> 양은 감소하는 반면, reboiler에 필요한 에너지 양이 증가함을 확인하였다. 또한 recycle 비율이 90% 인 경우에는 반응기와의 열 병합 이외에도 추가적인 에너지 공급이 필요함을 확인하였다.