

Operation of the Bench-scale plant by RWGS-assisted reactor for produce Methanol/DME from Methane steam Reforming and Process Simulation

정헌^{1,2}, 정광덕^{2,*}, 주오심², 양대륙¹

¹고려대학교; ²한국과학기술연구원

(jkdc@kist.re.kr*)

합성가스로 부터 메탄올과 DME를 생산하기 위한 벤치 스케일의 플랜트를 운전해 보았다. 메탄 스팀 리포밍을 통해 생산되는 합성가스는 RWGS 반응을 거쳐 R-ratio가 3에서 2로 조정되고, 이 가스 조성이 MeOH/DME 반응기의 Feed로 주입된다. 메탄올과 DME가 분리되고 남은 미 반응 가스는 다시 MeOH/DME 반응기 전단으로 Re-cycle 되어 Feed stream과 만난다. MeOH/DME 촉매로는 Cu/ZnO/Al₂O₃ 와 γ -Alumina를 물리적으로 50:50 섞어 펠렛 형태로 성형하였다. Cu/ZnO/Al₂O₃ 촉매는 최적화 하여 ICI 상용 촉매와 비교해 약 9% 높은 MeOH Yield 를 보이는 촉매를 사용하였다. RWGS 반응 촉매로는 Zinc sulfate precursor를 취한 ZnAl₂O₄ 촉매를 사용하였다. 전체 프로세스 Yield는 메탄대비 115% 이상의 High Yield Process 이며, PRO/II 시뮬레이터로 전체 공정 시뮬레이션을 하여 실제 실험 결과와 비교, 분석하고 Process yield를 높이기 위한 Modify된 공정을 도입할 예정이다.