

Methanol-FPSO를 위한 Compact Methanol Production Process의 공정설계

김원석, 양대륙¹, 이윤주, 문동주, 안병성*
한국과학기술연구원; ¹고려대학교
(bsahn@kist.re.kr*)

본 연구에서는 메탄올-FPSO를 위한 Compact 메탄올 합성공정의 개념설계를 하였다. 천연 가스의 예개질반응, 개질반응, 물분리, 메탄올 합성반응, 기/액 분리, 정제 및 재순환에 이르는 전 공정을 조합하고, 상용공정모사기(PRO/II)를 사용하여 공정모사를 수행하였다. 주요 반응공정으로는 단열 예개질반응, 수증기-이산화탄소 혼합개질반응, 저압 메탄올 합성반응을 고려하였다.

Methanol-FPSO 공정의 상용화를 위해서는 여러 제한조건을 가지는 해상환경을 고려한 공정최적화 및 설비소형화가 필수적이다. On-shore보다 고압에서의 반응이 요구되며 반응기의 최적제어 및 최적설계가 필요하다. 즉 최대수율을 얻기 위해 폐가스 최소화를 위한 최적 공정 구성과 반응메커니즘에 근거한 반응기 설계가 요구된다. 이를 위해 본 연구에서는 메탄올반응공정에 있어서 '반응메커니즘에 근거한 반응기 모사'와 미반응물 순환을 통한 최적 'Methanol-FPSO 공정'을 제시하고 공정모사를 수행하여 물질수지 및 열수지를 확인하고자 하였다.