

Simulation and Modeling of Membrane Gas Separation at Off-shore Plants

권수진, 황성원[†], Michael Binns¹

인하대학교; ¹동국대학교

(sungwon.hwang@inha.ac.kr[†])

최근 막분리법을 이용한 기체분리 기술이 흡수법, 흡착법 등에 비해 적은 비용, 높은 에너지 효율 그리고 운전용이와 같은 장점으로 산업에 많이 적용되고 있다. 특히, 간단한 공정구조와 적은 설치 면적의 특징을 가지는 막분리법은 해양플랜트 상부구조의 공간적 제약과 구조물의 움직임과 같은 제한적인 환경에 적합한 기술이다. 본 연구에서는 해양플랜트 상부구조에서 natural gas 전처리 공정의 효율향상을 위해 멤브레인을 이용한 막분리법과 아민 흡수제를 이용한 흡수법을 적용한 복합공정에 대하여 전산모사를 수행하였다. 이를 위해, 기체 분리막 모듈로는 단위 부피당 유효 표면적이 큰 실관형을 사용하였고, 멤브레인 모델링 결과의 정확도를 위해 압력강하와 기체성분들의 물성과의 관련성 분석에 초점을 맞추어 모델링하였다. 상업용 공정모사기인 Aspen Hysys와 Matlab을 이용하였고 다양한 아민 흡수제, 흡수-막분리법 시스템의 배열 상태, capital cost와 operating cost를 포함한 여러 가지 조건을 고려하여 해양플랜트 상부구조에 적용 가능한 natural gas 전처리 공정의 에너지 효율을 높였다.