

GTL-FPSO 공정에서 합성가스 제조를 위한
공기분리장치 연구

이중열, 이지윤, 모용기, 조원준, 정종태*, 백영순
한국가스공사
(jtchung@kogas.or.kr*)

천연가스는 저장 및 운송의 어려움이 있다. 이러한 어려움을 극복하기 위해 물리적으로 액화 저장하는 LNG(Liquefied Natural Gas)기술이 널리 사용되고 있지만, 중소규모의 가스전 개발에 적용하기에는 여전히 어려움이 있다. 이를 극복하기 위해 화학적 전환을 통해 액상으로 전환시키는 기술인 GTL(Gas to Liquid)이 최근 다시 주목을 받고 있다. 이러한 GTL기술을 해상의 한계자원에 이용하여 청정연료를 생산하기 위해서는 선상에서 제조 가능한 GTL-FPSO (Floating Production Storage and Offloading)공정의 개발이 필요하다. 이를 위해서는 기존 육상용으로 개발된 큰 규모의 플랜트의 크기를 줄이면서 모듈화 시키기 위해 유틸리티 설비인 ASU(Air Separation Unit)의 최적화에 대한 연구를 진행했다. ASU 공정은 PSA-Membrane 하이브리드 유형으로 설비 규모 축소와 산소농도 조절을 용이하게 하였다. 산소농도 조절은 80~100%까지 변화하면서 삼중개질반응(TR, Tri-Reforming)에 공급하여 합성가스 H₂/CO 비율을 2.0에 적합하도록 하였다.

본 연구에서는 해양플랜트용 삼중개질반응 시스템에서 소형화 및 경제성이 있는 설비를 설계하기 위하여 고순도의 산소(95%이상)를 공급하는 ASU의 PSA-Membrane 하이브리드 의 산소농도 변화와 해상조건에서 삼중개질반응을 고찰하고자 한다.