

천연가스 액화플랜트 설계를 위한 액화공정 모델링 및 시뮬레이션

임원섭, 탁경재, 김학성¹, 최광호¹, 문 일*
연세대학교; ¹지에스건설
(wonsub@yonsei.ac.kr*)

국가간의 에너지 확보 경쟁으로 세계적인 LNG시장은 점차 확대되고 있으며, 이에 따라 대규모의 LNG플랜트, LNG FPSO 등과 관련된 프로젝트가 진행 및 예정되어 있다. 대한민국의 경우, 일본에 이어 세계 제2의 LNG 도입국으로 시장에서 차지하는 비중이 크다. 일본의 경우 시장에서 구매자의 위치를 적극적으로 활용하여 LNG플랜트 시장의 약 60%를 차지하였으나, 대한민국의 경우 실적이 거의 없다. 향후 LNG플랜트 설계기술이 확보되면 구매자의 지위를 적극적으로 활용하여 시장진입 및 확대가 가능할 것으로 기대된다.

LNG플랜트의 핵심공정은 액화공정으로 -160°C 까지 내려가는 초저온 공정이다. 극한의 조건을 가진 공정이기 때문에 다양한 장치적인 제약이 존재하며 에너지 효율역시 크게 떨어진다. 본 연구에서는 성공적인 천연가스 액화플랜트 설계를 위하여 공정에 핵심이 되는 압축기와 이를 위한 드라이버, 열교환기, 냉매를 중심으로 액화공정을 모델링 및 시뮬레이션한다. 또한, 극저온에서 발생하는 오차를 줄이기 위하여 다양한 상태방정식(EOS)를 적용하고, 이를 비교하여 정확성을 향상시키는 것을 목적으로 한다.

감사의글: 본 연구는 국토해양부 가스플랜트사업단의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.