

Optimization and Evaluation of Dual Mixed Refrigerant Process using Knowledge Inspired algorithmic approach

김서은, 팜눅트람, Alam Nawaz, Wahid Ali, 김종환, 이문용<sup>†</sup>

영남대학교

(mynlee@ynu.ac.kr<sup>†</sup>)

본 연구에서는, LNG-FPSO에 대한 천연 가스 액화 공정을 설계 및 최적화하여 소모되는 에너지를 줄이고 적절한 운전 조건을 모색하였다. 천연 가스 액화 공정은 Dual Mixed Refrigerant (DMR) 공정을 모사하였다. 설계 운전조건에 수학적 최적화는 각 냉매 성분의 열교환기 내부 composite curve 에 미치는 정성적 및 정량적 영향성을 최적해 탐색에 반영하는 Knowledge Inspired 알고리즘적 관점에서 수 종류의 알고리즘을 적용하여 결과를 얻었다. 이에 사용되는 최적화 변수로는 액화 사이클에 관련된 혼합냉매 각 성분의 유량과 공정 주요지점에서의 압력 및 온도를 설정하였고 cryogenic 열 교환기에서의 최소 접근 온도차와 압축기로 들어가는 흐름의 이슬점 한도를 제약조건으로 두어 단위 천연가스 액화량 당 소요 압축기 동력을 최소화하는 최적화 문제를 구성하였다. 결과적으로 제안되는 최적 공정의 타당성을 검증하였다. This research was supported by a grant from the Gas Plant R&D Center funded by the Ministry of Land, Transportation and Maritime Affairs (MLTM) of the Korean government.. This study was also supported by Priority Research Centers Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education (2014R1A6A1031189).