유전 알고리즘을 이용한 천연가스 C3MR액화공정의 혼합냉매 조성비 최적화

조은비[1,2], 강춘형[2], 황인주[1,*]
[1]한국건설기술연구원; [2]전남대학교
(ijhwang@kict.re.kr*)

냉동시스템은 다양한 산업분야에서 사용되며 특히 천연가스 액화 공정과 같은 초저온 공정에서 천연가스를 물리적인 액체연료로 전환하여 수송과 저장이 용이하도록 하는 중요한 요소이다. LNG 플랜트에서 발생하는 대부분의 비용은 액화 공정의 운전에 필요한 에너지 생성과정에서 소비되며 액화공정에서 사용되는 냉동시스템은 에너지 소비량이나 건설비 및 운용비 등에서 매우 중요한 요소이다. 효율적인 냉동시스템을 위한 중요한 요소중 하나는 냉매를 선택하고 최적의 조성비이다. 이 연구에서는 프로판 냉매와 탄화수소계열의 혼합냉매를 이용하여 천연가스를 액화시키는 LNG플랜트의 C3MR액화공정을 대상으로 Aspen HYSYS를 이용하여 공정모사를 수행하였다. 특히, 유전 알고리즘 기법을 적용하여 탄화수소 혼합냉매의 조성비를 최적화함으로써 C3MR액화공정의 효율을 향상시켰다.