

장치 비용과 수명을 고려한 SMR 공정의
비용기반 최적화

이인규, 문 일†

연세대학교

(ilmoon@yonsei.ac.kr†)

LNG 액화공정은 극저온에서 운전되며 에너지 집약적이다. 따라서 LNG 액화공정의 에너지 소모량을 최소화하는 것은 공정 설계 및 최적화의 주요 목적이 된다. 그러나 에너지 소모량을 최소화 하는 것이 비용 측면에서 최적의 결과를 보장하지는 못한다. 본 연구는 주요 장치 각각의 가격과 장치 수명을 고려하여 단일 혼합냉매를 사용하는 LNG 액화공정인 SMR 공정의 비용 최적화를 수행하였다. 비용 최적화의 목적함수는 전체 비용의 최소화로 나타내었으며, 전체 비용은 설치비용과 운전비용의 합으로 나타내었다. 또한 에너지 소모량 최적화를 수행하여 비용 최적화 결과와 비교 분석하였다. 에너지 소모량 최적화 결과, 압축 에너지를 최소화 함으로써 운전비용이 16.2% 감소되었으며 설치비용은 14.0%가 감소된 결과를 나타내었다. 비용 최적화 결과 에너지 소모량 최적화에 비해 더 많은 에너지를 소모함에 따라 운전비용의 감소량이 에너지 최적화에 비해 조금 낮은 값인 16.0% 절감되었으나, 설치비용 절감은 28.3%로 획기적으로 높아졌다.

감사의 글: 본 연구는 국토해양부 가스플랜트사업단의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.