

## LNG 냉열 이용한 발전시스템의 열교환망 분석

점문, 이홍철, 강춘형<sup>1</sup>, 황인주\*  
 한국건설기술연구원; <sup>1</sup>전남대학교  
 (ijhwang@kict.re.kr\*)

세계적으로 천연가스 수요 증가에 따라 전 세계 에너지 비중에서 액화천연가스(LNG) 차지하는 비중이 점점 늘어가고 있다. 천연가스는 생산기지에서 많은 에너지를 공급하여 액화된 천연가스(-162℃)의 형태로 변환되어 수요처로 운송된다. 수요처에서는 현지의 여건을 고려하여 저장탱크에 저장하거나 LNG선박에서 직접 공급하게 된다. 이 때 해수를 이용하여 액화천연가스를 상온의 천연가스로 기화시키는데, 이러한 기화과정에서 유용한 냉열이 소산되게 된다. 이러한 냉열을 활용하기 위해 인근지역 냉방에 활용하는 등 다양한 연구가 수행되고 있다. 기존 열회수 방식은 수요처 시설투자비 등 장애요인이 커서 실용화에 제한이 있는 반면 냉열발전은 다양한 수요처 확보의 장점이 있어 냉열활용에 적합하다. 그러나 초기투자비가 높은 것이 단점으로 냉열발전시스템의 상용화를 위해 초기투자비, 운전비용 절감하여 경제성 확보가 필요하다. 본 연구에서는 혼합냉매를 이용한 냉열발전시스템의 에너지 네트워크 최적화에 대한 연구를 수행하였다. 열 교환기망의 최적화 가능성을 확인할 수 있는 에너지 타겟(Energy target)을 구하기 위해, 냉열발전시스템 모델링 및 시뮬레이션 수행으로 열/물질수지를 계산하고, 이 데이터를 이용하여 합성선도 및 열 교환기망을 작성하였다. 또한 열 교환기망 분석 및 핀치해석을 바탕으로 에너지 타겟팅을 실시하여 열 교환기망 개선 가능성을 평가하였다.

감사의 글: 본 연구는 국토해양부 가스플랜트사업단의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.