

LNG 가스화 공정과 극저온 에너지 저장 시스템의
통합 설계 및 분석

박진우, 이인규, 문 일[†]

연세대학교

(jinkel7@yonsei.ac.kr[†])

장거리 수송 시 극저온 상태로 운반되는 LNG를 산업적으로 사용 가능한 천연가스로 기화시키기 위해서는 LNG 가스화 공정을 거치게 된다. 이 때, LNG의 냉열을 이용하여 전기를 생산하는 공정이 최근의 많은 연구에서 제시되어 왔다. 그러나 전력 수요는 시간에 따라 변하는 특성을 가지고 있기에, 본 연구에서는 전기를 생산하는 기존 LNG 가스화 공정에 극저온 에너지 저장 시스템을 통합하여 전력 수요에 따라 전기의 생산량을 조절할 수 있도록 설계하였다. 본 설계는 전력 수요가 상대적으로 적은 시간에는 생산되는 전기를 극저온 상태의 공기에 저장하며, 전력 수요가 상대적으로 많은 시간에는 저장된 전기를 방출하는 시스템이다. 또한, 전기를 방출할 때의 냉열을 재활용하여 시스템의 효율을 더욱 높였다. 그 결과, 기존 전력 저장 시스템이 약 70%의 에너지 저장 효율을 갖는 것에 비해 향상된 결과를 나타내었다.

감사의 글: 본 연구는 한국연구재단 EU-FP 프로그램의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.