

LNG 가스화 공정 및 극저온 에너지 저장 시스템의 통합 경제성 분석

박진우, 이인규, 최지원, 문 일†

연세대학교

(jinkel7@yonsei.ac.kr†)

LNG 가스화 공정은 극저온 상태의 LNG를 산업적 이용이 가능한 천연가스로 기화시키는 것이 목적이며 이 과정에서 많은 양의 냉열을 이용할 수 있다. 근래의 연구에서는 LNG의 냉열을 극저온 에너지 저장 (Cryogenic Energy Storage) 시스템에 이용하는 설계가 개발되었으며, 90% 이상의 높은 에너지 저장 효율을 나타내었다. 본 연구에서는 기존의 LNG 가스화 공정에서 Rankine Cycle을 이용하여 냉열을 회수하는 시스템과 새로 개발된 극저온 에너지 저장 시스템과의 통합 설계 두 가지 시스템에 대하여 경제성 분석을 수행하였다. 순현재가치 (Net Present Value)를 비교지표로 사용하여 시스템 간의 비교 결과, 기존의 Rankine Cycle만을 이용하는 냉열을 회수하는 시스템보다 극저온 에너지 저장 시스템과의 통합 공정에서 더 높은 순현재가치를 나타내었다. 이는 LNG 가스화 공정의 특성을 이용하여 극저온 에너지 저장 시스템과 통합하는 것이 경제적으로도 가치가 있음을 보여준다. 이러한 연구는 LNG 가스화분야의 새로운 설계방안을 모색할 뿐만 아니라 에너지 저장분야 발전에 많은 기여를 할 것이라 예상된다.