Design of LNG regasification process integrated with cryogenic energy storage system

박진우, 이인규, George Nikoladis[1], 문 일†
연세대학교; [1]Aristotle University of Thessaloniki
(jinkel7@yonsei.ac.kr†)

LNG 가스화 공정은 극저온 상태의 LNG를 산업적으로 사용 가능한 천연가스로 기화시키는 것이 목적이다. 이 과정에서 LNG의 냉열을 이용할 수 있으며 기존의 많은 연구에서는 이를 이용하여 전기를 생산하는 공정이 제시되어 왔다. 그러나 전기의 수요는 시간에 따라 변하며 수요가 상대적으로 적은 시간에는 전기가 낭비된다. 따라서 효과적으로 에너지를 저장하기 위한 시스템이 필요하다. 본 연구에서는 평소에는 기존 LNG 가스화 발전과 같은 방식으로 전기를 생산하고 전기의 수요가 적은 시간에는 LNG의 냉열을 이용하여 에너지를 극저온 상태로 저장하는 Cryogenic Energy Storage (CES) 공정을 적용하였다. 또한, 저장된 전기는 전기 수요가 높을 때 다시 방출할 수 있으며 이 때 80.9%의 높은 효율을 가지는 것으로 나타났다. 이러한 연구는 LNG의 보다 효율적인 냉열 이용과 더불어 전체적인 에너지 절약에 크게 기여할 것이라 예상한다.
감사의 글: 본 연구는 한국연구재단 EU-FP 프로그램의 연구비지원에 의해 수행되었습니다.