

LNG Tank Cooling Down 시스템 및 내부 거동 해석

신경석, 황성원[†]

인하대학교

(sungwon.hwang@inha.ac.kr[†])

LNG 선적 시 상온의 탱크에 바로 선적 되면 LNG와 탱크 내부의 큰 온도 차이로 인하여 Boil-Off gas(BOG)가 생성되어 압력 변화를 야기한다. 또한, 탱크 내부의 급격한 온도 변화가 탱크 재질의 열 응력을 유발하여 구조물이 파괴될 수 있다. 따라서 동적 모사를 통해 탱크 내부의 온도 및 압력 변화를 예측할 필요가 있다. 본 연구에서는 MATLAB을 이용하여 스프레이를 통한 LNG 분사에 따른 tank 내부의 온도를 낮추는 cool down(예냉과정)에 대하여 수학적 모델을 구축하였고, 동적 모사를 진행하였다. 이를 통해 시간에 따른 tank 내부의 온도와 압력 변화를 예측하였다. 더불어, 이를 이용하여 cool down시 tank 내부에 축적되지 않고 방출되는 BOG의 양 및 요구되는 LNG 분사량 계산의 정확도를 높였다.

Acknowledgement: 본 연구는 2020년도 정부(산업통상자원부)의 재원으로 한국산업기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임.(P0008475, 2020년 스마트디지털엔지니어링전문인력양성사업)