

액화가스의 증발가스 발생 및 그에 따른
압력상승 예측법 개발

이원두^{1,2,†}, 황예림¹, 윤호병¹

¹삼성중공업; ²중앙연구소 의장기술연구센터
(weondoo.lee@samsung.com[†])

LNG 등의 전통액화가스 시장성장 및 CO₂, Liq-ethane 등의 신액화가스 시장생성으로 인해 이를 수송하는 수송선 및 화물창, 화물처리공정의 개발필요성이 대두되고 있다. 액화가스는 상온에서 가스상태로 존재하나 수송용이성을 위해 저온으로 액화시킨 가스이다. 수송간 저온상태 액화가스는 외부열이 유입되어 증발함으로써 증발가스(BOG, Boil-off gas)를 생성하는데, 이를 조절하기 위해 증발율에 맞추어 단열재의 두께/소재를 결정한다. 그러나 화물창 격벽 온도, 증발가스 사용정도, 화물 적재율 등 다양한 운용변수는 설계/제작 단계의 증발율 조절만으로 모든 선박 운용조건을 만족할 수 없으므로 화물창의 압력조절로써 액화가스 수송을 실시한다. 본 연구에서는 액화가스 수송선박의 의장시스템설계 중요 요소인 설정압력 도달시간 예측법 개발을 수행하고 BOG 배출에 따른 화물창 압력상승경향을 관찰하였다. steady-state/unsteady-state로 모델링하여 BOG 배출량 변화에 따른 화물창 승압 경향/시간을 계산하였다. 이를 통해 화물창의 압력상승 예측곡선을 그림으로써 화물처리공정의 설계 필요요소를 산출할 수 있다. 본 연구는 산업통상자원부 및 한국산업기술평가관리원의 그린카 등 수송시스템산업핵심기술개발사업(조선)의 일환으로 수행하였음.[10038671, CO₂ 수송선 화물탱크/Gas Dome 설계/생산 및 하역시스템 기술개발]