

12

## 용접결함의 문제점을 해결한 선박 설치용 포터블탱크

### I. 서지정보

출 원 인	한국조선해양기자재연구원	발 명 자	김지성, 윤정인, 김성운
출 원 번 호	10-2020-0000600	출 원 일 자	2020-01-03
등 록 번 호	10-2242205	등 록 일 자	2021-04-14

### II. 기술 상세정보

기 술 명	용접결함의 문제점을 해결한 선박 설치용 포터블탱크		
	Portable tank for ship installation that solves the problem of welding defects		
기 술 특 징	<p>본 발명은 선박에 설치되는 포터블탱크(Portable Tank)에 관한 것으로, 보다 상세하게는 포터블탱크 제작 시 포터블탱크의 각 벽면을 절단 후 조립 및 용접으로 제작함으로써 과다한 용접량으로 인한 제작 M/H[Man/Hour]증가 및 용접 결함이 발생하는 문제를 줄일 수 있는 포터블 탱크 제작 방법 및 보강력을 증진시키기 위해 보강 카링의 모양 변경한 선박 설치용 포터블탱크에 관한 것이다.</p> <p>본 발명에 따르면, 포터블 탱크 몸체와 포터블 탱크 몸체 측면에 형성되며, 기억자(ㄱ자) 형으로 형성된 제1 보강 카링과 포터블 탱크 몸체 측면에 형성되며, 제1 보강 카링과 맞붙여 용접되는 제2 보강 카링을 포함하며, 포터블 탱크 몸체에 설치된 제1 보강 카링과 제2 보강 카링 사이에 용접되는 부분이 겹치지 않도록 소정의 크기를 갖는 홀(hole)이 형성되는 것을 특징으로 하는 용접결함의 문제점을 해결한 선박 설치용 포터블탱크를 제공할 수 있다.</p>		
핵심 키워드	국 문	용접, 결함, 홀, 포터블탱크	
	영 문	Welding, Defect, Hole, Portable Tank	
기 술 분 류	대분류	중분류	소분류
	EA 기계	EA10 조선/해양시스템	EA1006 해양구조물/설비기술
대 표 청 구 항			대 표 도 면

#### 청구항 1

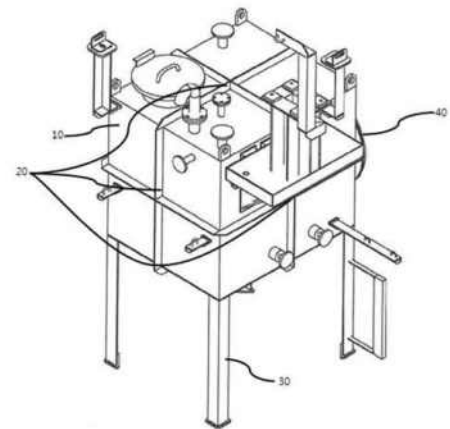
복수 개의 몸체판이 연결되어 벽면을 형성하며, 제1 몸체판(11)과 제2 몸체판(12)이 서로 용접되어 구비되어진 내부 공간에 유체를 저장하는 포터블 탱크 몸체(10);

상기 제1 몸체판(11)에 결합되며, 기억자(ㄱ자)형으로 형성되어 상기 제1 몸체판(11)과의 접촉면적을 넓혀 상기 제1 몸체판의 보강 강도를 향상시키는 제1 보강 카링(21);

상기 제2 몸체판(12)에 결합되며, 상기 제1 보강 카링(21)의 끝단

과 맞붙여 용접되어 상기 제2 몸체판(12)을 보강하는 제2 보강 카링(22)을 포함하되,

상기 포터블 탱크 몸체(10)에 설치된 상기 제1 보강 카링(21)과 상기 제2 보강 카링(22) 사이에 용접되는 부분이 겹치지 않도록 소정의 크기를 갖는 홀(hole)(23)이 형성되어 용접결함을 방지하는 것을 특징으로 하는 용접결함의 문제점을 해결한 선박 설치용 포터블탱크.



기술의  
효과

- 본 발명에 따른 선박 설치용 포터블탱크는 커팅플랜 작성 시 복수의 벽면이 연결 전개되도록 단일의 판재를 벤딩하여 포터블 탱크가 형성되도록 함으로써 용접작업이 줄어들어 제작 M/H 절감 및 용접결함 발생 가능성을 감소시키는 효과를 얻을 수 있는 장점이 있음
- 또한, 본 발명의 용접결함의 문제점을 해결할 수 있는 선박 설치용 포터블탱크는 보강 카링 형상을 개량하여 포터블탱크의 보강력을 향상시킬 수 있는 장점이 있음

응용 분야

- 중소형 선박
- 전투함
- LNG 추진 선박

중소형 선박



전투함



LNG 추진선



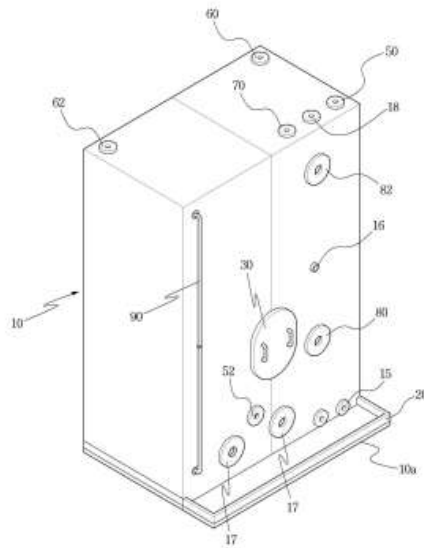
LNG 추진선



T R L  
기술의  
구현 수준



## V. 기술 및 시장동향



(자료 : 키프리스)

[선박용 포터블탱크(10-2016-0072142)]



(자료 : NT Tank)

[Portable Tank]

### 기술 동향

- 선박용 탱크는 선박을 운행하기 위해 엔진 등에 공급하기 위한 연료 및 기어유 등을 저장하거나, 해수 또는 청수를 저장하기 위한 수단으로 사용되며, 선박용 탱크는 선박 자체에 탱크구조를 설계하여 설치되는 헐 탱크(Hull Tank)와 별도로 제작되어 선박에 고정 설치되는 포터블 탱크(Portable Tank)로 나눌 수 있음
- 이때, 헐 탱크는 탱크가 큰 경우에 설치되며, 포터블 탱크는 탱크가 비교적 작은 경우에 설치되나, 필요시 탱크가 큰 경우에도 포터블 탱크가 유용하게 설치되고 있음
- 조선소에서는 포터블탱크의 일반적인 상황을 표준화해두고, 선주의 취향에 따라 포터블탱크의 크기, 연결관의 크기 및 위치, 레벨게이지(Level Gauge) 등이 결정되어지고 있음
- 따라서, 표준에 따라 설계 및 제작되어지는 포터블탱크는 각 탱크의 격벽을 날개로 절단한 후 조립 및 용접하여 제작되어짐
- 종래기술은 탱크 제작에 사용되는 금속 판재를 인양하여 자중에 의해 판재의 양단부가 하부로 처지도록 하는 것으로, 인양 시, 기중기와 같은 인양 기구가 필요하며 시간 소요가 많이 됨으로 비경제적이며 자중을 이용함으로 안정성의 위험이 존재한다는 문제점이 있음
- 또한, 표준에 따라 설계 및 제작되어지는 각 탱크의 격벽을 날개로 절단한 후 조립 및 용접을 진행함으로 인해 과다한 용접량으로 인한 제작 M/H(Man/Hour) 증가 및 용접 결함이 발생하는 문제점이 있음

### 목표 시장 동향

- 조선산업은 전·후방산업에 큰 영향을 차지하고 있는 종합 제조업으로써 자본, 노동, 기술의 집합체인 융합산업으로 2017년 기점으로 반등하며, 2018년에도 확연한 회복 추세를 이어가고 있음.
- 최근 국제 환경 기준이 크게 강화되면서 친환경 연료인 천연가스의 수요가 증가하면서 LNG carrier의 발주가 급증하는 추세로 포터블탱크를 이용하여 선박에 탑재하는 방식

도 이용됨.

- 국제해사기구(IMO)는 2020년 1월 1일부터 전 세계 모든 해역을 운항하는 선박을 대상으로, 연료유의 황산화물(SOX) 함유량을 현행 3.5%에서 0.5%로 강화하는 규제를 시행하기로 정함. 이에 따라, 기존 선박연료(HFO)에서 벗어난 다양한 청정연료가 등장하기 시작함.
- 별도의 탈황장비(SOX scrubber)를 설치하지 않더라도 강화된 황산화물 배출량 기준을 만족시킬 수 있는 액화천연가스(LNG) 연료가 주목받고 있음. LNG 연료를 사용하게 되면, 비단 황산화물뿐 아니라, 질소산화물, 미세먼지, 이산화탄소 등 각종 유해물질 배출량이 기존 디젤연료 추진선박 보다 대적으로 낮아지게 됨.
- 2019년 1월 기준으로 143척의 LNG 연료선박이 운항 중이며, BOG(Boil-Off Gas)를 연료로 사용하는 LNG 운반선까지 합할 경우, 약 430척 이상인 것으로 추정됨.(Clarksons Research). 그리고 최근 발표된 보고서(KOTRA & DB)에서는, 2025년 세계 신조발주 선박 시장의 약 60.3%를 NG연료 추진선박이 차지할 것으로 전망함.

구 분	2017년	2020년	2025년
세계 신조발주 선박	526	913	1,800
LNG연료 추진선박	40 (7.6%)	160 (17.5%)	1,085 (60.3%)

(자료 : KOTRA & KDB(2019년 4월))

[LNG 연료 추진선박의 시장전망]

- 이러한 LNG연료 추진선박의 증가세는 LNG 벙커링 선박의 수요도 견인하고 있으며, 2040년 기준으로 전 세계 LNG 벙커링 수요는 20 ~ 65백만톤 범위일 것으로 전망되고 있음.(KEEI).
- 현재까지는 LNG를 연료로 사용하는 선박이 친환경에 가장 적합하지만, IMO의 강력하고 지속적인 환경규제로 인해 이산화탄소를 배출하는 LNG도 더는 친환경 연료로 각광 받는 시점을 지나고 있는 실정임.
- 대체연료를 사용하는 기술이 확보되기 전까지 당분간 LNG를 사용해야 할 것으로 판단되며, 이산화탄소 포집 기술을 선박에 적용해 규제를 만족시키는 방안이 있으며, 수소 연료전지나 배터리를 이용한 하이브리드 시스템이 대안으로 대두되고 있으나, 이 또한 제반 기술 확보가 관건으로 보임.
- 향후 암모니아나 수소를 연료로 사용하는 엔진 개발이 완료되면 이산화탄소 규제에서 자유로워질 것으로 판단되지만 유해성 물질의 취급이나 안정성에 대한 준비가 확보되어야 함
- 선박의 탱크의 종류는 운할유, 디젤오일(경유), 중유, 청수, 물, 오수 등 약 40여개의 다양한 종류의 탱크가 배치되며, 밴딩을 이용한 대상기술은 선박에 설치되는 포터블탱크 시장에 높은 시장성을 가질 것으로 사료됨.

해당 기술  
의 사업성  
및 향후  
전 망 성

- 현재 지속적인 환경규제로 인한 LNG 연료 추진선박 시장 전망이 밝으며 관련 전후방 산업이 활성화되고 있음에 따라 용접결함의 문제점을 해결한 선박 설치용 포터블탱크가 상용화될 경우 관련 수요가 지속적으로 발생될 것으로 예측됨

#### Ⅳ. 참고기술

No.	구 분	권리번호	출원(등록)일자	기 술 명
1	<input type="checkbox"/> 출원 <input checked="" type="checkbox"/> 등록	10-1797539	2017-11-08	선박용 포터블탱크