

## 청구범위

- [청구항 1] 극저온 물질을 저장하는 액화가스 저장탱크로서,  
 극저온 물질을 수용하는 수용공간을 형성하는 금속 재질의 1차방벽;  
 상기 1차방벽의 외측으로 1차플라이우드와 1차단열재가 순차 배치되는  
 1차단열벽;  
 상기 1차단열벽의 외측에 마련되는 2차방벽; 및  
 상기 2차방벽의 외측으로 2차단열재와 2차플라이우드가 적층으로 순차  
 배치되는 2차단열벽을 포함하며,  
 상기 2차방벽은,  
 단위 요소를 이루는 상기 2차단열벽 각각의 상부에 마련되는 메인방벽;  
 및  
 이웃하는 상기 메인방벽을 서로 연결하는 보조방벽으로 이루어지고,  
 상기 2차방벽은,  
 금속과 비금속의 혼합 소재로 이루어지고,  
 상기 1차단열벽은,  
 저온 부담(thermal stress)을 낮추기 위해 상기 2차단열벽의 66% 내지  
 166%의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 1차단열벽은,  
 상기 2차단열벽, 상기 2차방벽, 상기 1차단열벽의 일부인 고정단열벽이  
 적층되어 이루는 단위 요소가 이웃하여 배치된 상태에서 상기 이웃하는  
 고정단열벽 사이의 공간 부분에 마련되는 연결단열벽을 포함하는 것을  
 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
 상기 연결단열벽은, 상기 2차단열벽의 67% 내지 167%의 두께를 갖는  
 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 2차방벽은,  
 상기 액화가스 저장탱크에서 두께 방향을 기준으로 전체 두께의 40%  
 내지 60% 범위에 해당하는 중심 영역에 배치되는 것을 특징으로 하는  
 액화가스 저장탱크.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 1차단열재는,  
 상기 2차단열재의 90% 내지 110%의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는  
 액화가스 저장탱크.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 1차방벽은,  
 상기 1차단열벽의 상면에 접촉되는 평면부, 제1곡률반경을 갖는 곡면부,  
 상기 평면부와 상기 곡면부 사이의 제2곡률반경을 갖는 주름형상으로  
 형성된 경계부로 이루어지고,  
 상기 제1곡률반경과 상기 제2곡률반경은 상이한 것을 특징으로 하는

- 액화가스 저장탱크.
- [청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 주름형상은, 수평 및 수직의 주름 크기가 동일한 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 2차방벽은, 제1부재/알루미늄포일/제2부재가 적층된 구조의 소재로 형성되고, 상기 제1부재와 상기 제2부재 중 적어도 하나는 글라스직물, 글라스-아라미드직물, 바잘트직물 또는 글라스직물/알루미늄포일/글라스직물인 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 1차단열재는, 발포제로 CO<sub>2</sub>가 사용된 강화 폴리우레탄 폼으로 형성되고, 상기 2차단열재는, 발포제 HFC-245fa가 사용된 강화 폴리우레탄 폼으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 10] 제1항에 있어서, 직각코너구조를 더 포함하고, 상기 직각코너구조에 형성되는 상기 2차방벽의 곡률반경은 상기 1차단열벽의 두께 대비 25% 내지 50%인 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 11] 제1항에 있어서, 둔각코너구조를 더 포함하고, 상기 둔각코너구조에 형성되는 상기 2차방벽의 곡률반경은 상기 1차단열벽의 두께 대비 15% 내지 35%인 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 12] 극저온 물질을 저장하는 액화가스 저장탱크로서, 극저온 물질을 수용하는 수용공간을 형성하는 금속 재질의 1차방벽; 상기 1차방벽의 외측으로 1차플라이우드와 1차단열재가 순차 배치되는 1차단열벽; 상기 1차단열벽의 외측에 마련되는 2차방벽; 및 상기 2차방벽의 외측으로 2차단열재와 2차플라이우드가 순차 배치되는 2차단열벽을 포함하며, 상기 2차방벽은, 단위 요소를 이루는 상기 2차단열벽 각각의 상부에 마련되는 메인방벽; 및 이웃하는 상기 메인방벽을 서로 연결하는 보조방벽으로 이루어지고, 상기 보조방벽은 비접촉 부분을 가지며, 상기 극저온 물질에 의한 상기 보조방벽의 저온 응력 상한값이 50MPa 이하를 갖도록 이루어지는 것을

- 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 13] 극저온 물질을 수용하는 수용공간을 형성하는 금속 재질의 1차방벽;  
 상기 1차방벽의 외측에 마련되는 1차단열벽;  
 상기 1차단열벽의 외측에 마련되며, 메인방벽과 보조방벽으로 이루어지는 2차방벽; 및  
 상기 2차방벽의 외측에 마련되는 2차단열벽으로 이루어지는 액화가스 저장탱크로서,  
 상기 1차방벽은,  
 상기 1차단열벽의 상면에 고정되는 복수 개의 평면부와, 상기 복수 개의 평면부 사이에 형성되어 상기 수용공간 쪽으로 곡면을 형성하고 가로 방향의 곡면부와 세로 방향의 곡면부를 포함하는 곡면부로 이루어지고,  
 상기 곡면부는,  
 이웃하는 상기 평면부 각각에 연결되며, 제1곡률반경( $r_1$ )을 갖는 한 쌍의 제1곡면부;  
 상기 곡면부의 상부를 이루며, 적어도 상기 제1곡률반경( $r_1$ )보다 큰 반경의 제2곡률반경( $r_2$ )을 갖는 제2곡면부; 및  
 상기 한 쌍의 제1곡면부 각각과 상기 제2곡면부를 연결하며, 적어도 상기 제2곡률반경( $r_2$ )보다 큰 반경의 제3곡률반경( $r_3$ )을 갖는 한 쌍의 제3곡면부를 포함하고,  
 상기 한 쌍의 제3곡면부는,  
 어느 하나의 제3곡면부의 제1곡률중심과 다른 하나의 제3곡면부의 제2곡률중심이 상기 곡면부의 내측에서 수평 방향으로 어긋나 위치되는 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,  
 상기 가로 방향의 곡면부와 상기 세로 방향의 곡면부는 교차되도록 형성되며, 상기 가로 방향의 곡면부와 상기 세로 방향의 곡면부는 높이와 폭이 동일한 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 15] 제13항에 있어서, 상기 제3곡률반경의 크기는,  
 상기 제2곡률반경의 크기와 상기 제1곡률반경의 크기를 합한 값보다 큰 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 16] 제13항에 있어서,  
 상기 곡면부의 높이(H) 대비 폭(W)의 비율( $W/H$ )은,  
 $2.0$  내지  $3.0$  범위( $2.0 \leq W/H \leq 3.0$ )이고,  
 상기 1차방벽의 저온에서의 열 응력 및 압 응력에 기초하여 결정되는 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.
- [청구항 17] 제13항에 있어서, 상기 한 쌍의 제1곡면부 각각은,  
 상기 평면부와 연결되는 제1연결지점과, 상기 한 쌍의 제3곡면부 각각과 연결되는 제2연결지점 사이에서 상기 제1곡률반경을 갖는 곡면

형상이며,

상기 제1연결지점은 상기 수용공간 측의 곡률중심으로부터 상기 제1곡률반경을 갖는 제1원의 곡선과 상기 제1원의 세로 중심선이 교차되는 지점과 동일한 위치이고,

상기 제2연결지점은 제1원의 곡선과 상기 제1원의 가로 중심선이 교차되는 지점으로부터 하측으로 30도 각도 이내의 상기 제1원의 곡선 부분에 위치되는 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.

[청구항 18]

제13항에 있어서, 상기 1차방벽은,

상기 가로 방향의 곡면부와 상기 세로 방향의 곡면부가 교차되는 교차부로부터 일정 거리 내에 위치하고 상기 수용 공간 쪽으로 돌출되어 상기 평면부에 형성되는 돌출구조물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.

[청구항 19]

제18항에 있어서, 상기 돌출구조물은,

상기 가로 곡면부와 상기 세로 곡면부보다 크기가 작고, 볼록한 원형 또는 호 형상으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.

[청구항 20]

제13항에 있어서, 상기 한 쌍의 제3곡면부의 상기 제1,2곡률중심은 상기 평면부가 형성하는 가상의 평면보다 상부에 위치하는 것을 특징으로 하는 액화가스 저장탱크.

[청구항 21]

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항의 상기 액화가스 저장탱크가 구비되는 것을 특징으로 하는 선박.