

## 액화수소 탱크 (Liquid Hydrogen Tank) 시장 전망

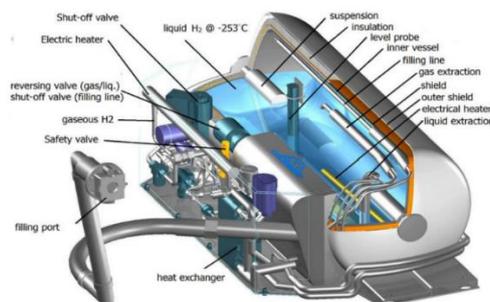
- 글로벌 시장 규모 2030년 1억 달러 전망
- Chart Industries 등 Top 3 해외기업 50% 점유
- 하이리움산업, 크리오스 등 액화수소 탱크 및 트레일러 시장 진출

본 자료는 QYResearch 발간, <글로벌 액화수소탱크 (Liquid Hydrogen Tank) 시장조사 보고서>의 주요내용을 토대로 한국법인 서울 오피스(02-883-1278)에서 작성한 것입니다.

### ▶ 제품 개요

액화수소 탱크 (Liquid Hydrogen Tank)는 수소를 액체상태로 안전하게 저장하고 유지하는 장치입니다. 수소는 기온 20.28 K (-252.87°C 또는 -423.17°F) 이하의 **극저온 환경에서만 액체 상태**로 존재 및 저장될 수 있습니다. 수소기체를 액체상태로 변화하여 저장할 경우 저장밀도를 높일 수 있어 상대적으로 작은 용기에 더 많은 수소를 저장할 수 있으므로 부피, 무게 등 수소의 저장 및 운송에 효과적입니다.

액화수소 탱크는 수소 상용화의 필수 기술로 고온에서 극저온으로 냉각하는 **냉각 및 단열 시스템과 안전 밸브 등의 장치** 등에서 높은 기술력이 요구되는 분야입니다.

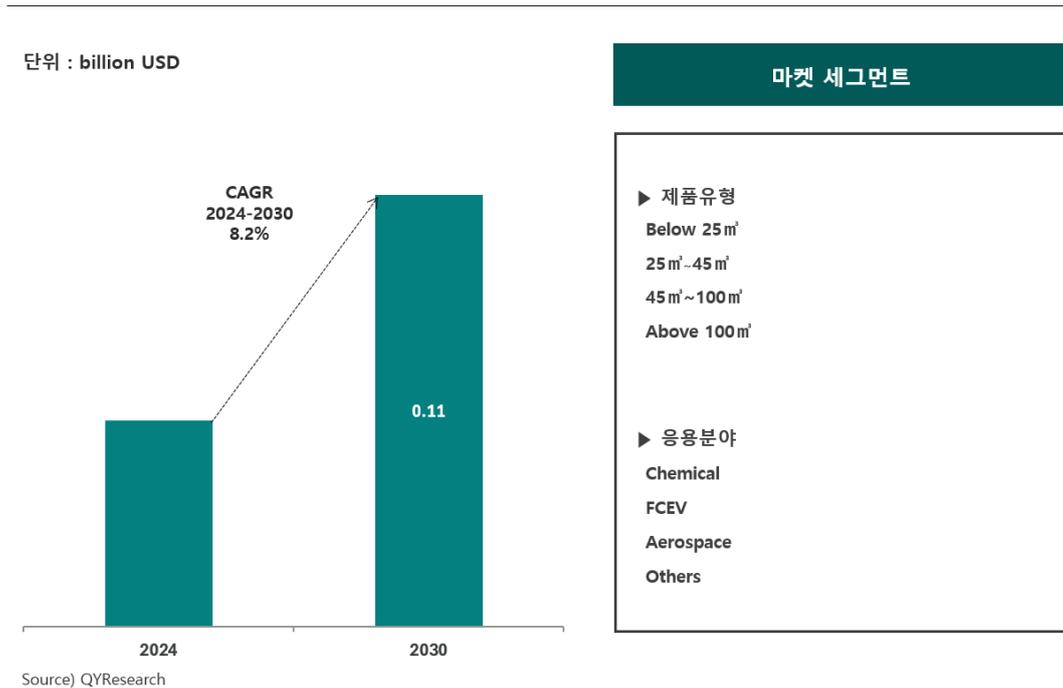


출처: Linde

## ▶ 글로벌 시장 전망

QYResearch 분석 결과, 액화수소 탱크(Liquid Hydrogen Tank)의 글로벌 시장규모는 예측 기간 (2024년-2030년 CAGR) **연평균 8.2% 성장**하여 **2030년 1.1억 달러** 규모에 도달할 것으로 전망되었습니다.

글로벌 액화수소탱크 시장 전망 - QYResearch



**북미** 지역이 가장 큰 시장이며, 아시아 태평양과 유럽지역이 그 뒤를 따르고 있습니다.

제품 유형으로는 **25m<sup>3</sup>-45m<sup>3</sup> 세그먼트**가 가장 높은 비중을 차지하고 있습니다.

응용분야별로는 **화학, 연료전지차, 우주항공** 등의 분야로 구분됩니다. 현재는 화학 공정 (환원제 및 촉매)에서 사용되는 액화수소와 저장탱크 비중이 높으나 향후 **연료전지차량 (FCEV)** 분야 비중이 더 커질 것으로 예상됩니다.

## ▶ 시장동인 (Market Driver)

### D1 : 수소경제 활성화

각국 정부의 온실 가스 감축 및 지속 가능한 에너지 (Sustainable Energy) 채택을 촉진하

기 위한 정책을 시행하고 있으며, 수소가 에너지 저장 및 전환의 핵심 요소로 부상하고 있습니다. 수소 기술 분야에서의 지속적인 연구와 혁신은 보다 안전하고 효율적인 수소 저장 및 운송 시스템의 개발을 촉진하고 있습니다. 최근 액화수소 플랜트의 상업화가 이루어지고 있어 관련 액화수소탱크에 대한 투자와 수요를 촉진하고 있습니다.

## **D2 : 수소 연료전지 기술의 발전**

수소 연료전지 기술 (Hydrogen Fuel Cell)은 자동차 및 기타 모빌리티에 적용되어 지속 가능한 교통 수단으로 주목 받고 있습니다. 액화수소탱크는 수소를 안전하게 저장, 운송하여 연료전지 자동차 (FCEV) 및 기타 모빌리티에 공급하는 데 필수적입니다.

## **D3 : 항공 우주 운송 분야의 성장**

우주 탐사 및 항공 분야에서는 액체 수소가 로켓 연료로 사용되고 있습니다. 항공 우주 운송 분야의 성장은 액화수소탱크의 수요를 증가시키고 있습니다.

### **▶ 기술적 고려사항**

#### **1. 재료 강도와 내부 압력**

수소는 매우 낮은 온도에서 액체로 변하므로 극저온 환경에서 사용될 수 있는 재료의 선택이 중요합니다. 또한 액화수소는 수소의 고압을 견딜 수 있도록 강화되어야 합니다.

#### **2. 절연 및 냉각 시스템**

수소는 매우 낮은 온도에서 액체 상태로 유지되어야 하므로 액화수소탱크는 적절한 절연 및 냉각 시스템을 갖추어 수소의 온도를 안정적으로 유지해야 합니다.

#### **3. 안전 시스템**

수소는 높은 폭발성을 가지고 있으므로 액화수소탱크는 안전 시스템을 갖추어야 합니다. 안전시스템에는 화재 감지 및 소화 시스템, 압력 안전장치 등이 포함됩니다.

#### **4. 용기 구조**

액화수소탱크의 구조는 내부 압력, 외부 환경 조건 및 수송 형태에 따라 다를 수 있습니다. 안전성, 내구성, 경량화 등을 고려한 효율적인 디자인이 필요합니다. 일반적으로 이중벽 또는 다중벽으로 된 구조와 열 절연층이 포함된 디자인이 포함되며 고강도 합금이나 특수 강화 재료가 선택됩니다. 안전 밸브 및 과압 방지 장치, 액화수소 주입 및 배출 장치 등이 설계에 포함됩니다.

## 5. 연료 공급 시스템

액화수소탱크는 수소를 효율적으로 연료 공급할 수 있는 시스템을 갖춰야 합니다. 이에 는 수소 공급 및 배출 장치, 액체 수소를 가스 상태로 변환하는 장치 등이 포함됩니다.

## 6. 운송과 연결성

액화수소탱크는 수소의 운송 및 연결성 (Connectivity)에 적합해야 합니다. 이는 수송 수 단에 부착되는 효과적인 결합 시스템 및 안전한 연결 인터페이스를 포함합니다.

## 7. 유지보수 및 검사 시스템

액화수소탱크의 안전성과 성능을 유지하기 위해 정기적인 유지보수와 검사가 필요합니다. 이에는 누설 검사, 재료의 감시, 구조적 손상의 평가 등이 포함됩니다.

### ▶ 경쟁구도 및 키 플레이어

글로벌 액화수소 탱크 시장은 Chart Industries, Gardener 등의 미국 기업과 Linde, Cryolor, Kawasaki 등의 유럽, 일본 기업들이 선두권을 형성하고 있습니다. Top 3의 글로벌 합산 점유율이 50%에 가까울 정도로 시장 집중도가 높은 편입니다.

한국기업으로는 하이리움산업 (Hylium Industries)이 글로벌 키플레이어에 포함되었습니다.

### <글로벌 액화수소탱크 시장의 Key Player>

회사명	국가
Chart Industries	미국
Gardner Cryogenics	미국
Linde	아일랜드
Kawasaki	일본
Cryolor	프랑스
Cryofab	미국
Cryogenmash	러시아
Hylium Industries (하이리움산업)	한국
Cryospain	스페인
Cryotherm	독일

\* 무순위 집계, 매출액 및 시장점유율 정보는 글로벌 보고서 참고 바랍니다.

## ▶ 국내 유관 기업 동향

**하이리움산업 (Hylium Industries)**은 한국과학기술연구원(KIST)의 책임연구원이었던 김서영 대표가 2014년 8월에 설립한 벤처기업으로 수소액화기, 액화수소 저장 탱크, 이동식 수소 충전소, 수소 드론 파워팩을 포함하여 액화수소 전주기에 걸치는 제품을 생산하고 있습니다. 동사는 국내 최초 극저온 액화수소 제조 및 저장기술을 자체 개발하여 보유하고 있습니다. 미국 차트인더스트리스(Chart Industries)와의 합작회사 '하이리움차트'를 설립하고 CJ대한통운에 액화수소 탱크 트레일러를 납품한 바 있습니다. 최근에는 포스코의 STS316LH, 티타늄(Ti)을 적용한 액화수소 저장탱크를 개발하는 업무협약을 맺었으며, 선박용 액화수소 화물창 개발을 추진하고 있습니다.

**크리오스 (Cryos)**는 대창솔루션의 계열사로 국내 LNG 저장탱크 시장 점유율 1위 기업입니다. 동사는 2023년 3톤급 액화수소용 탱크 트레일러를 국내 최초로 개발했으며, 2024년 1톤급 수소충전소용 액화수소 저장탱크를 개발했습니다.

**디엘 (Dalim)**은 특장차, 초저온·LNG·LPG 등의 탱크로리, 탱크트레일러, 저장탱크 등을 전문 생산하는 기업입니다. 본사(경기도 화성)와 충북 제천, 베트남 공장 외 추가로 새만금 국가산단(전북 군산) 3만4,000㎡ 용지에 액화수소 및 초저온 제품 전용 공장을 지어 해외 진출을 계획하고 있습니다. 동사는 창원 액화수소 사업의 실증특례로 3톤 액화수소 탱크 트레일러를 개발하는 데 성공했습니다.

QYResearch Korea 윤성빈 대표는 "액화수소 탱크는 까다로운 안전성 요건을 충족시킬 수 있는 고도의 전문지식과 기술이 필요하여 진입장벽이 높으나 국내 수소산업 활성화를 위해서는 꼭 필요한 분야" 라고 강조하고 "해외 선두기업과 경쟁하기 위해서는 기술력 뿐만 아니라 규모의 경제를 통한 가격경쟁력 확보가 필요할 것"이라고 전망했습니다.

### <글로벌 시장보고서>

#### Global Liquid Hydrogen Tank Market Research Report 2025

샘플 보고서 및 맞춤형 주문 상담은 QYResearch Korea 한국법인으로 문의 바랍니다.

**QYResearch Korea**

**큐와이리서치 코리아**

서울오피스 02-883-1278 / yoon@qyresearch.com