

액화수소 탱크 (Liquid Hydrogen Tank) 시장 전망

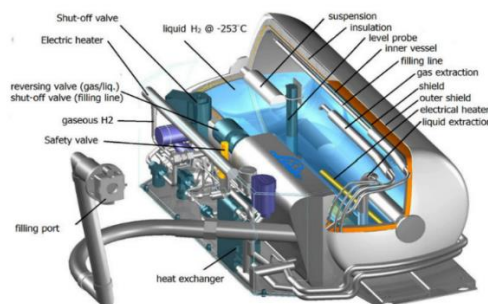
- 글로벌 시장 규모 2030년 1억 달러 전망
- Chart Industries 등 Top 3 해외기업 50% 점유
- 하이리움산업, 크리오스 등 액화수소 탱크 및 트레일러 시장 진출

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.

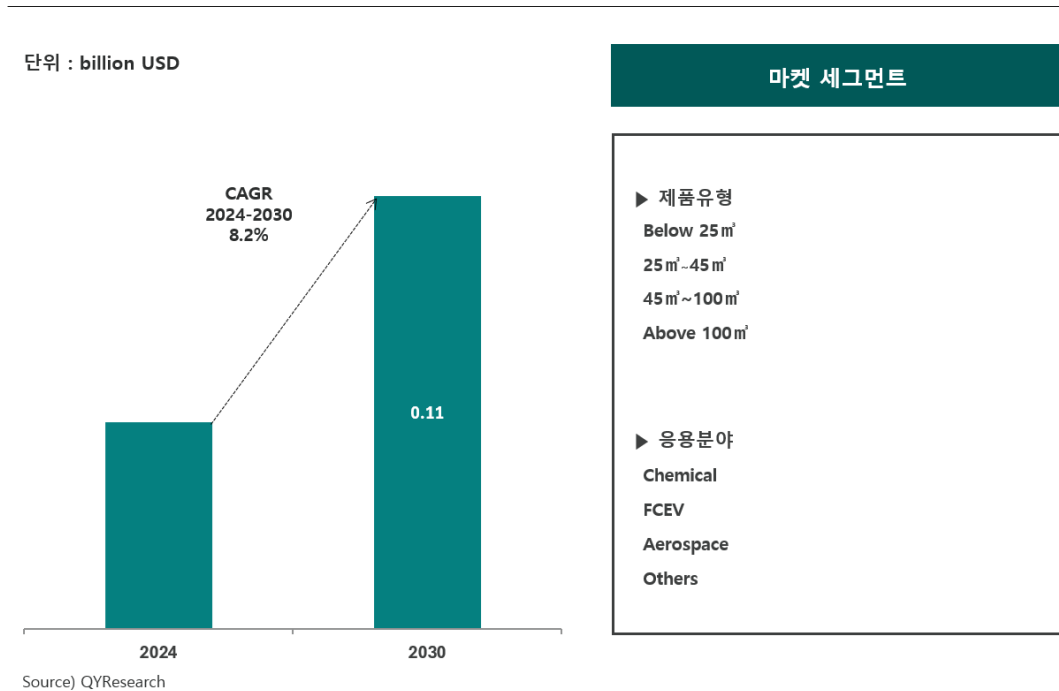


출처: Linde

▶ 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 **25m³-45m³ 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