

20  
23

2023.12.

녹색산업 인사이트  
INSIGHT

수소충전소



서울시  
녹색산업지원센터

서울특별시 국가녹색기술연구소  
NATIONAL INSTITUTE OF GREEN TECHNOLOGY



# 2023 녹색산업 인사이트 INSIGHT



2023.12.

## 수소충전소

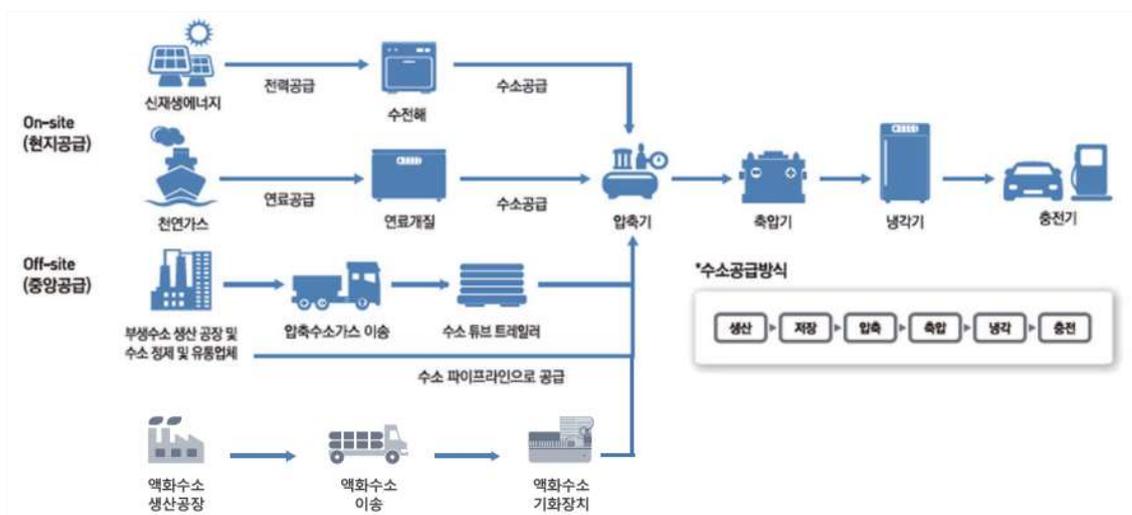
I	• 기술 개요	01
II	• 국내외 시장 동향	03
III	• 국내외 산업·기업 동향	06
IV	• 국내외 정책 동향	09
V	• 요약 및 정리	11
V	• 참고문헌	12



# I 기술 개요

## (1) 수소충전소 개요

- **(개념)** 수소충전소(Hydrogen Refueling Station)는 수소전기차 및 기타 수소 모빌리티에 수소를 공급하기 위한 기반시설임
- **(구분)** 수소충전소는 수소의 생산 여부, 충전소의 이동 가능 여부, 공급받는 수소의 상태 등에 따라 다양한 형태로 구분할 수 있음
  - (생산 여부) 수소를 자체적으로 생산하여 공급하는 제조식(On-site) 충전소와 외부로부터 수소를 조달받아 공급하는 저장식(Off-site) 충전소로 구분
    - ※ 제조식 충전소는 필요한 수소를 현장에서 직접 생산한다는 점에서 분산식 충전소라고도 하며, 저장식 충전소는 중앙에서 생산된 수소를 조달받는다든 점에서 중앙식 충전소라고도 함
  - (이동 가능 여부) 한 위치에서만 수소를 공급하는 고정형 충전소와 수요처에 따라 이동하여 수소를 공급하는 이동형 충전소로 구분
  - (공급받는 수소의 상태) 기체수소(압축 수소)를 조달받거나 생산하여 공급하는 기체수소충전소와 액화 수소를 조달받아 액화된 상태로 공급하거나 기화시켜 공급하는 액화수소충전소로 구분



※ 출처: 환경부(2021)

그림 1-1 | 제조식(On-site) 및 저장식(Off-site) 수소충전소의 구분<sup>1)</sup>

- **(필요성)** 수소충전소는 수소전기차 사용 확대의 핵심 열쇠로서, 수소전기차에 친환경 연료를 공급함으로써 수송부문의 온실가스 감축에 간접적으로 기여할 수 있음
  - 한국을 포함한 주요국은 수송부문의 온실가스 감축 수단 중 하나로 수소전기차를 고려하고 있으며, 이에 따라 수소전기차 보급을 위한 수소충전소 구축·확대를 위한 노력 중

## (2) 수소충전소 기술 및 모듈

- **(개념)** 수소충전소는 다양한 모듈로 구성된 시스템이며, 수소충전소 기술은 수소충전소를 구성하고 있는 모듈별 기술의 집합이라고 할 수 있음
- **(모듈 구성)** 수소 생산 모듈을 제외할 경우, 수소충전소는 크게 다섯 가지 기능별 모듈로 구분하여 이해할 수 있음<sup>2),3),4)</sup>
  - (수소저장·공급모듈) 외부로부터 수소를 운송하고 충전소로 인입
  - (수소압축모듈) 인입된 수소를 저장에 적합한 형태로 압축
  - (압축수소저장모듈) 압축된 수소를 저장
  - (수소냉각모듈) 온도 상승을 방지하기 위해 수소를 냉각
  - (수소충전모듈) 저장된 수소를 수소전기차에 공급

표 1-1 | 수소충전소 모듈별 주요구성품<sup>2),4)</sup>

모듈	주요 내용
① 수소저장·공급모듈	튜브트레일러, 충전호스, 가스유량계 등
② 수소압축모듈	압축기, 전동모터 등
③ 압축수소저장모듈	중압용기, 고압용기 등
④ 수소냉각모듈	급속냉각기, 프리쿨러(Pre-cooler) 등
⑤ 수소충전모듈	디스펜서, 충전호스, 충전노즐, 적외선 무선통신

※ 출처: 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원(2023)

## II 국내외 시장 동향

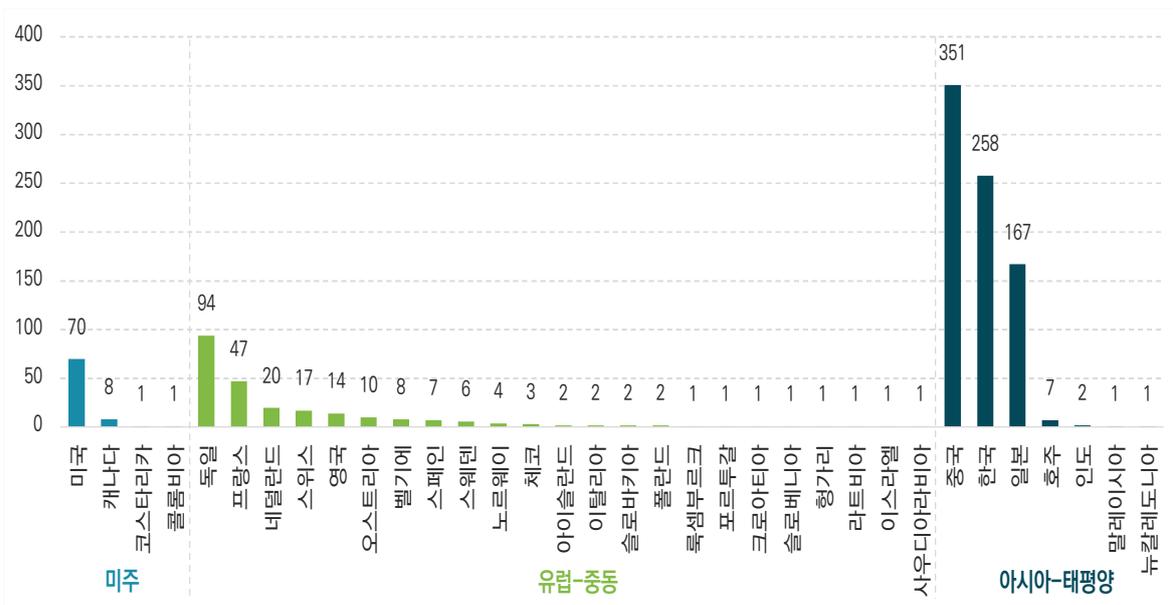
### (1) 세계 수소충전소 시장<sup>5)</sup>

- **(세계 현황)** 2023년 기준, 전 세계적으로 총 1,113기의 수소충전소가 보급되었으며, 아시아-태평양(787기), 유럽-중동(246기), 미주(80기) 순서로 많은 충전소가 설치됨
- 2023년의 수소충전소는 2021년 전 세계 수소충전소(691기) 대비 약 60% 증가한 수치이며, 아시아 지역의 수소충전소 설치가 견인차 역할을 함



※ 출처: Hydrogen Council and McKinsey & Company (2023) / 단위: 기

그림 II-1 | 세계 지역별 수소충전소 현황(2023년)<sup>5)</sup>(좌) 및 2021년-2023년 비교<sup>5)</sup>(우)



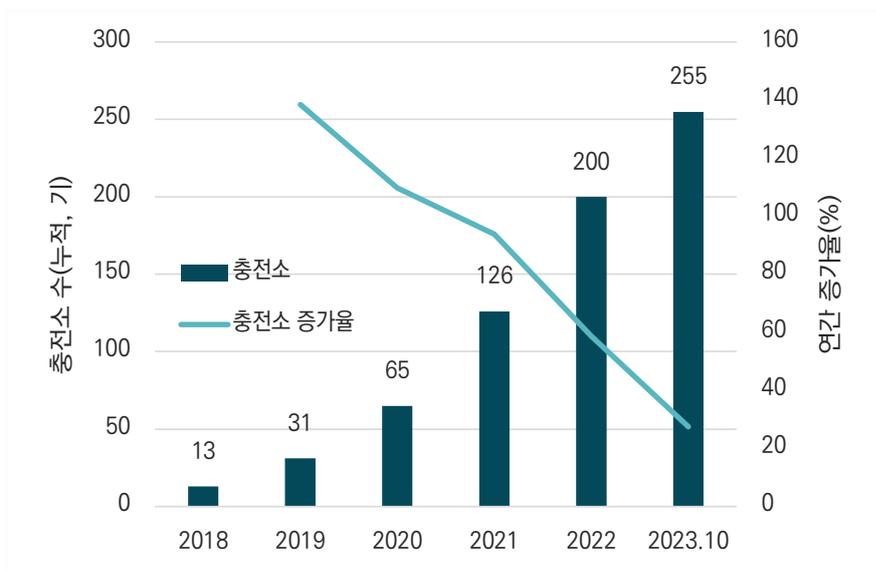
※ 출처: Hydrogen Council and McKinsey & Company (2023) / 단위: 기

그림 II-2 | 국가별 수소충전소 현황(2023년)<sup>5)</sup>

- **(국가별 현황)** 2023년 기준, 가장 많은 수소충전소가 설치된 국가는 중국(351기)이며, 이어서 한국(258기), 일본(167기)의 순서로 설치되어 동북아시아 3개국이 강세를 보임
  - 유럽-중동 지역에서는 독일(94기)과 프랑스(47기)에 수소충전소가 가장 많이 설치되었으며, 미주 지역에서는 미국(70기)에 가장 많이 설치되어 있음
- **(전망)** 수소충전소는 수소이용의 핵심 기반시설인바, 수소충전소의 설치가 지속적으로 확대될 것으로 전망되며, 이에 따라 수소충전소 시장도 성장할 것으로 전망
  - 특히 수송부문에서 수소의 활용이 화물차, 버스 등 상용차 중심으로 추진됨에 따라 기존 충전소 또한 확장 또는 개조가 필요
  - 현재는 도로수송 부문을 중심으로 수소충전소가 구축되어 있으나, 수소 기차, 수소추진선박 등의 수소 모빌리티가 보급될 경우 非도로수송(Off-road Transport)용 수소충전소 설치가 필요할 것으로 전망

## (2) 국내 수소충전소 시장

- **(수소충전소 설치 추이)** 신속하게 수소충전소 보급을 확대해왔으며 2023년 기준 세계 2위 수준의 수소충전소(255기, 2023년 10월 기준) 보유 중<sup>6)</sup>
  - 2018년 13기의 수소충전소만 존재하였으나 이듬해 31기로 2배 넘게 증가하였으며, 최근에는 급 속도가 감소하였으나 지속적으로 수소충전소 보급이 확대 중



※ 출처: 수소경제 종합정보포털 (접속일: 2023.12.19.)

그림 II-3 | 국내 수소충전소 설치 추이<sup>6)</sup>

- **(지역별 현황)** 충전소 사업장을 기준으로 국내 총 164개소\*의 충전소가 운영 중이며, 광역지방자치단체 중, 경기도에 가장 많은 28개소의 수소충전소가 설치되어 있음<sup>7,8)</sup>

\* 2023년도 완공된 제주 함덕 그린수소 충전소(1개소)를 반영한 수치임

- 경기도에 이어 경상북도(16개소), 강원특별자치도(16개소), 충청북도(12개소), 경상남도(12개소) 순서로 수소충전소가 다수 설치되어 있으며, 모든 광역지방자치단체에 수소충전소 설치

표 II-1 | 국내 지방자치단체별 수소충전소 설치 현황<sup>7,8)</sup>

전국	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종
164	10	5	4	8	6	9	10	2
경기	충북	충남	전북	전남	경북	경남	강원	제주
28	12	11	6	7	17	12	16	1*

※ 출처: 수소유통정보시스템(접속일: 2023.12.19.); 최인영(2023) / 단위: 개소

\* 제주특별자치도 1개소의 경우 수소유통정보시스템에서는 조회되지 않으나, 2023년도 완공된 함덕 그린수소 충전소에 해당하는 수치임

- **(전망)** 국가 계획에 따라 정책적으로 수소충전소 보급을 확대할 것으로 예상되며, 이에 따라 수소 충전 시장 또한 그 규모가 확대될 것으로 전망
  - 한국은 수소전기차를 기후변화 대응 수단 중 하나로 고려하고 있으며, 동시에 수소산업을 국가 경쟁력 강화수단으로 고려하고 있음
  - 특히 기존의 기체수소뿐만 아니라 액화(액체)수소 생태계를 구축하기 위해 액화수소충전소 및 관련 시장이 본격적으로 확대될 것으로 전망됨

## Ⅲ 국내외 수소충전소 산업·기업 동향

### (1) 국외 수소충전소 산업·기업 동향

- **(미국)** 캘리포니아주 등 미국 서부를 중심으로 수소충전소가 다수 보급되어 있으며, 대표적인 수소충전소 관련 기업인 Air Products가 세계 각지에서 수소충전소 건설 프로젝트 수행

표 Ⅲ-1 | 국외 수소충전소 주요 기업(미국)

기업명	주요내용
Air Products	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2020년 2월, 캘리포니아주 산타아나에 수소버스용 액화수소충전소를 구축하였으며, 8시간 동안 최대 1,500kg의 수소를 충전 가능<sup>9)</sup></li> <li>• 2021년 4월, 울산광역시 남구에 민자 수소충전소 개소(시간당 25kg 충전 가능)<sup>10)</sup></li> <li>• 2023년 7월, 캐나다 앨버타주 최초의 상업용 수소충전소 건설업체로 선정<sup>11)</sup></li> </ul>

※ 출처 : 월간수소경제 편집부(2020a), 성재경(2021), PR Newswire(2023)

- **(유럽연합)** 유럽에서 수소전기차와 수소충전소가 많이 보급된 국가는 독일과 프랑스이며, 각국 정부 및 유럽연합의 수소정책 추진 의지에 따라 관련 산업이 성장할 전망
  - 핵심기업으로는 미국의 Air Products와 함께 글로벌 수소공급 산업을 선도하는 Linde(독일)와 Air Liquide(프랑스)가 있으며, 다양한 수소충전소를 건설한 경험 보유
  - Linde(독일)는 세계 최초로 열차용 수소충전소 시스템을 구축운영하고 있으며, Air Liquide(프랑스)는 중국에서 세계 최대 규모의 수소충전소를 구축

표 Ⅲ-2 | 국외 수소충전소 주요 기업(유럽연합)

국가명	기업명	주요내용
유럽연합	Linde(독일)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 유일의 터키 수소업체로, 수소산업 가치사슬의 모든 영역에서 사업을 영위<sup>2)</sup></li> <li>• 2022년 8월, 독일 니더작센주에 세계 최초의 열차용 수소충전소 시스템을 가동하였으며, 하루에 약 1,600kg의 수소를 공급할 수 있음<sup>12)</sup></li> <li>• 충북 음성군, 경기 화성시, 대전 유성구, 충남 천안시 등 국내에서도 5개소의 수소충전소 운영<sup>7)</sup></li> </ul>
	Air Liquide(프랑스)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전 세계 약 170 개소의 수소충전소를 구축한 바 있으며, 50개소는 직접 소유 및 운영<sup>13)</sup></li> <li>• 2021년 7월, 중국 베이징 국제 수소에너지 실증 구역에서 다싱 수소충전소가 상업 운전을 개시하였으며, 하루에 약 5톤의 수소를 공급할 수 있는 세계 최대규모의 충전소임<sup>13),14)</sup></li> </ul>

※ 출처 : 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원(2023), Linde(2022), 이종수(2021), 한상열(2021)

- **(중국)** 수소충전소가 빠르게 보급되어 수소충전소 제반 산업이 활발하며, 특히 랴오닝성 다롄시에서 수소 충전 산업을 육성<sup>15)</sup>
  - 다롄자유무역구에는 총 64만㎡의 수소에너지산업단지가 구축되어 있으며, 5대 주요 산업 중 하나로 수소 충전 산업을 명시
  - 다롄자유무역구에서는 최근 중국 국영기업인 중국석유화학(SINOPEC)이 자체 개발한 기술로 건설한 메탄올 수소충전소가 운영 시작(2023.2.)

표 III-3 | 국외 수소충전소 주요 기업(중국)

국가명	기업명	주요내용
중국	중국석유화학(SINOPEC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 76개의 수소충전소를 건설·운영하고 있으며, 중국 시장점유율의 28% 차지<sup>16)</sup></li> <li>• 14차 5개년 계획 기간(2021~2025년) 동안 1,000기의 수소충전소 건설 목표<sup>16)</sup></li> <li>• 2023년 2월, 자체적으로 개발한 기술로 중국 최초의 메탄올 수소충전소 구축하였으며, 1일당 99.99%의 수소를 1,000kg씩 생산<sup>15)</sup></li> </ul>

※ 출처 : KOTRA 다롄무역관(2023), KOTRA 상하이무역관(2023)

- **(일본)** 세계에서 수소충전소가 가장 많이 보급된 3개국 중 하나로, 수소충전소 관련 대표 기업으로 이와타니와 ENEOS가 있음

표 III-4 | 국외 수소충전소 주요 기업(일본)

국가명	기업명	주요내용
일본	이와타니	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업용 가스를 생산하는 기업으로 2014년 7월, 일본 최초의 상업용 수소충전소 설치<sup>17)</sup></li> <li>• 2019년, 미국 수소충전소 시장에 진출하여 미국 캘리포니아 주의 수소충전소 4개소를 매입<sup>18)</sup></li> <li>• 2020년, 도요타와 함께 출자한 미국 합작법인은 남부 캘리포니아에 7개의 수소충전소 도입 계획 발표<sup>19)</sup></li> </ul>
	ENEOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2021년 5월, 도요타와 함께 미래형 스마트도시인 우븐시티에서 수소의 활용을 위한 파트너십을 체결하였으며, 우븐시티 인접 지역에서 수소충전소 건설·운영 예정<sup>20)</sup></li> <li>• 2023년 11월, Air Liquide(프랑스)와 수소충전소 인프라 구축, 수소 공급망 혁신 협력 등을 위한 양해각서 체결<sup>21)</sup></li> </ul>

※ 출처: 하경민(2018), 월간수소경제 편집부(2019; 2020b; 2021), 양인범(2023)

## (2) 국내 수소충전소 산업·기업 동향

- **(국내 산업 동향)** 주로 기체수소충전소를 중심으로 수소충전소가 빠르게 보급되었으며, 향후 액체수소충전소 확대에 따른 액체수소 관련 산업이 활성화될 전망
- **(국내 기업 동향)** 수소충전소 구축·운영 전문기업으로 수소에너지네트워크, 코하이젠 등이 있으며, 수소충전소 설비 및 부품을 공급하는 기업으로 두산중공업, 한화솔루션, 현대 ENG 등이 존재<sup>2)</sup>

표 III-5 | 국내 수소충전소 주요 기업

기업명	주요내용
수소에너지네트워크	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019년 3월 회사가 창립되었으며, 2019년 9월 국회 수소충전소 운영 개시<sup>22)</sup></li> <li>• 2050년까지 국내외 1,000개의 수소충전소 구축·운영을 목표로 함<sup>23)</sup></li> </ul>
코하이젠	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상용차용 수소충전 인프라 구축을 위한 기업이며, 2021년 3월 창립<sup>24)</sup></li> <li>• 2040년까지 국내 300개의 수소충전소 구축·운영을 목표로 함<sup>25)</sup></li> </ul>
두산중공업 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Type-1의 수소저장용기를 개발하여 생산을 위한 인증절차를 도입하였으며, 국내 최초 블루수소 플랜트를 건설하여 수소충전소 등에 공급 예정</li> </ul>
한화솔루션/케미칼 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한화솔루션 첨단소재 부문은 Type-4 수소고압용기를 개발하였으며, 수소충전소용, 트럭용 수소탱크 등 다양한 용기 공급 가능</li> </ul>
현대 ENG <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1983년에 설립되었으며, 냉각기를 생산·개발하고 수소충전소에 적용 중</li> </ul>
효성중공업 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수소충전소 건설 사업자 중 국내 점유율 1위로 2021년 기준 35%의 점유율 차지</li> <li>• 700bar급 규모로 3~5분 안에 충전이 가능한 충전장치 등 개발</li> </ul>
광신기계공업 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019년 한국도로공사 발주 수소충전소 4기를 수주</li> <li>• 압축기, 공기압축기, 가스압축기, 건조기 등을 제조하는 기업으로, 다이어프램식 모듈화 수소압축기, 디스펜서, 프리쿨러 등도 모두 국산화함</li> </ul>
범한퓨얼셀 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공기압축기 기술을 바탕으로 한 수소연료전지 분야 기업으로, 2022년 3단 다이어프램 압축기를 가포 수소충전소에서 시범 운행</li> </ul>
JNK히터 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수소충전소 디스펜서를 샘찬에너지와 협력하여 개발</li> <li>• 2021년, 99.995%의 고순도 수소를 수소버스에 충전하는 인도의 제조식 수소충전소 구축사업 수주</li> </ul>
지티씨 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1975년 설립 이후, 압축기 기술 노하우를 바탕으로 2021년에 50kg/day급 유압식 왕복동 하이드로컴프 압축기를 개발하였으며, 수소버스 충전용으로 창원 성주 수소충전소에서 활용 중</li> </ul>
엔케이 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Type-1 및 Type-3 수소저장 용기를 국산화하고 해외시장 공급 준비</li> <li>• 2022년 990bar급 초고압 ASME(미국기계기술자협회 안전규정) 저장용기 국산화 성공</li> </ul>
한국마이콤 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일본 마에카와 제작소의 한국법인이며, 수소충전소의 수소냉각을 위한 급속장치 공급</li> </ul>
삼정이엔씨 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 냉각기 및 냉동관련 제품의 가스누출 및 누수의 고질적인 문제를 해결하고 수소충전소에 적용 중</li> </ul>
동화엔텍 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 열교환기를 개발하고 수소충전소에 공급하고 있으며, 2022년 PCHE(인쇄회로 기판형 열교환기) 기술을 적용한 수소충전소용 냉각기 100호기 공급 완료</li> </ul>

※ 출처: 중소벤처기업부·중소기업기술정보진흥원(2023), 수소에너지네트워크 홈페이지, 코하이젠 홈페이지

## IV 국내외 수소충전소 정책 동향

### (1) 국외 수소충전소 정책 동향

- **(미국)** 미국에서는 캘리포니아주가 수소 정책 마련에 가장 적극적이며, 그에 따라 수소충전소 보급 확대를 위한 정책을 추진 중
  - 캘리포니아 에너지위원회는 2025년까지 200개소의 수소충전소 확보를 목표로 하고 있으며, 이 중 13개소는 수소상용차 충전소로 운영할 예정임<sup>26)</sup>
  - 최근에는 미국 최초의 상용차 기반시설 인센티브 프로젝트인 EnergIIZE 상용차\* 프로그램을 개시하여 수소전기차를 포함한 무공해 차량 기반시설 장비에 대한 인센티브를 제공함<sup>26),27)</sup>
- \* Energy Infrastructure Incentives for Zero-Emission(EnergIIZE) Commercial Vehicles
- **(유럽연합)** 유럽연합은 역내 주요 고속도로에 수소충전소 설치를 의무화하면서, 역내 수소전기차 등을 이용하는 데 필요한 기반시설을 확충할 예정
  - 2030년까지 온실가스 배출을 55% 감축하기 위한 Fit for 55 정책패키지(2021.7.) 중의 하나인 대체연료 및 인프라 규정의 최종 합의(2023.3.28.)에 따라, 고속도로에 2031년까지 200km 간격으로 수소충전소 설치를 의무화함<sup>28)</sup>
  - 본 합의에 따라 유럽연합 회원국은 2027년까지 수소충전소 배치 계획을 준비해야 하며<sup>29)</sup>, 유럽 내 수소충전소 확대에 크게 기여할 것으로 전망됨
- **(중국)** 정부 차원에서 수소 경제 활성화 및 수소전기차 보급을 위해 수소충전소 보급 목표를 제시하고 강력한 정책 추진
  - 2016년, '신에너지·에너지 절약형 자동차 기술 로드맵'에서 2030년까지 충전소 1,000기 보급목표를 제시하고<sup>30)</sup>, 2022년 3월, 정부 차원의 첫 종합 계획인 '수소에너지산업 중장기 발전계획(2021-2035)'에서 2025년까지 수소충전소의 확대를 명시<sup>31)</sup>
- **(일본)** 최근 세계 최초로 수립한 수소기본전략의 개정안을 발표(2023.6.)하였으며, 수소연료전지의 국내 수요 확대를 위한 수소충전소 다원화를 주요 전략으로 수립<sup>32)</sup>
  - 수소충전소도 수소 승용차뿐만 아니라 버스, 트럭 등의 수소상용차, 항만 등 다양한 수요에 대응하여 공급할 수 있도록 '멀티 스테이션'을 지향하고 있음

## (2) 국내 수소충전소 정책 동향

- **(보급 목표)** 2021년 제1차 수소경제 이행 기본계획에서 수소충전소를 2030년까지 660기, 2040년까지 1,200기, 2050년까지 2,000기 이상 보급하는 것을 목표로 제시함<sup>33)</sup>
  - ※ 동 보급목표는 2023년 4월 2050 탄소중립녹색성장위원회에서 심의·의결된 '제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획'에도 반영
  - 수소충전소 보급의 기본적인 방향은 지역별로 충전소를 균형 있게 배치한 후, 수소에 대한 주요 수요지를 중심으로 집중적으로 보완하겠다는 것을 골자로 함
  - 또한, 수소차 보급 초기(~2025년)에는 공공주도로 보급하되, 이후 성숙기(~2040년)에는 민간주도로 도시 중심의 보급을 유도할 계획임
- **(보급 전략 및 정책)** 기본적으로 수소충전소를 국토에 걸쳐 균형적으로 배치하고 수요를 고려한 확충을 핵심 보급 전략으로 설정하고, 수소충전소 확대를 위한 다양한 정책 추진<sup>34)</sup>
  - 수소차 보유 대수, 인구밀도 등을 종합하여 균형 배치하되, 추후 수요-충전 인프라 불균형 발생지역을 중심으로 보완
  - 또한, 기존 주유소·LPG 충전소를 활용하여 태양광·연료전지 발전과 수소·전기충전소를 병행 운영하는 융복합 충전소를 확대할 계획임을 명시
  - 기체수소충전소뿐만 아니라 액화수소충전소를 확충할 계획이며, 환경부는 액화수소충전소 구축 보조금(70억 원/개소)을 지원 중
  - 수소충전소 확대를 위한 재정적 지원 외에 차고지 등 접근성을 고려한 전략적 배치, 이용자 관점의 정보제공 및 충전시설 모니터링 등 충전편의를 강화할 예정
- **(기술 개발)** 수소충전소 핵심품목의 100% 국산화 목표가 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획에 반영되어 있으며<sup>34)</sup>, 한국형 탄소중립 100대 기술 중 하나로 수소 충전소가 선정됨<sup>35)</sup>

## V 요약 및 정리

- **(수소충전소)** 수소충전소는 수소전기차 및 기타 수소 모빌리티에 수소를 공급하기 위한 기반시설로서, 수소저장·공급모듈, 수소압축모듈, 압축수소저장모듈, 수소냉각모듈, 수소충전모듈 등으로 구성됨
- **(수소충전소 시장 동향)** 한국·중국·일본을 중심으로 수소충전소가 다수 보급되었으며, 향후 수소충전소 설치가 지속적으로 확대되어 관련 시장도 동반 성장할 전망이다
  - 특히, 연료로서의 수소 사용처가 확대됨에 따라 수소 기차, 수소 선박 등 다양한 모빌리티용 수소충전소도 확대될 전망
  - 한국의 경우, 수소충전소 보급이 활발한 국가 중 하나로 국가 정책 추진에 따라 향후 수소충전 시장도 규모가 확대될 것으로 전망
- **(수소충전소 산업·기업 동향)** 미국과 유럽연합에 세계 선도기업이 존재하며, 한국에도 수소충전소 구축·운영 전문기업을 포함하여 다양한 대·중소기업이 수소충전소 산업에 참여
  - (국외) 대표적인 글로벌 기업으로는 Air Products(미국), Linde(독일), Air Liquide(프랑스) 등이 존재하며, 전 세계적으로 다양한 수소충전소를 구축·운영 중
  - (국내) 한국은 수소에너지네트워크, 코하이젠 등의 수소충전소 구축·운영 전문기업이 존재하며, 두산중공업, 한화솔루션, 현대 ENG, JNK히터, 엔케이 등이 수소충전소 설비와 부품을 개발·생산
- **(수소충전소 정책 동향)** 한국을 포함한 미국, 유럽연합, 중국, 일본은 수소전기차 보급을 위해 수소충전소 확대를 위한 정책을 적극적으로 추진 중
  - (국외) 미국 캘리포니아 에너지위원회는 수소충전소 설치에 인센티브를 지급하기 시작하였으며, 유럽연합은 수소충전소 설치 의무화 추진, 중국은 국가 차원의 계획 수립, 일본은 수소기본전략 개정안 발표를 통해 수소충전소 확대를 위한 노력 중
  - (국내) 제1차 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획에 수소충전소의 확대 및 액화수소충전소 보급 내용이 반영된 한편, 한국형 탄소중립 100대 기술 중 하나로 수소충전소가 선정되며 수소충전소의 보급과 기술 개발이 활성화될 전망

## 참고문헌

- 1) 수소연료공급시설 수소충전소 구축·운영 매뉴얼, 환경부, 2021.05.
- 2) 전기수소차, 중소기업 전략기술 로드맵 2023-2025, 중소기업벤처기업부·중소기업기술정보진흥원, 2023.
- 3) 70 MPa Hydrogen Refuelling Station Standardization – Function Description of Station Modules, H2 Mobility, v1.1, 2010.
- 4) 수소모빌리티의 성패를 좌우할 수소충전소 기술, 모빌리티 인사이트, 2020년 9월호, pp.14-20, 한국자동차연구원, 이호길, 2020.
- 5) Hydrogen Insights 2023, Hydrogen Council and McKinsey&Company, 2023.12.
- 6) 국내 상업용 수소충전소 구축현황, 수소경제 종합정보포털, [https://h2hub.or.kr/main/stat/stat\\_distribute\\_charge\\_domestic.do](https://h2hub.or.kr/main/stat/stat_distribute_charge_domestic.do) (접속일: 2023.12.19.)
- 7) 충전소 현황, 수소유통정보시스템, <https://www.h2nbiz.or.kr/rt/sts/inf/rtBsisInfo.do> (접속일: 2023.12.19.)
- 8) 제주도, 국내 최초 ‘그린수소버스’ 운행, 투데이에너지, 최인영, 2023.8.7.
- 9) 에어프로덕츠, 美 최대 수소버스 충전소 개장, 월간수소경제, 월간수소경제 편집부, 2020a.2.10.
- 10) 에어프로덕츠, 울산공장에 민자 수소충전소 개소, 월간수소경제, 성재경, 2021.4.8.
- 11) Air Products Announces Plan to Build the First Commercial-Scale Hydrogen Refueling Station in Edmonton, Alberta, Canada, PR Newswire, 2023.4.25.
- 12) Linde Inaugurates World's First Hydrogen Refueling System for Passenger Trains, Linde, Press Releases 2022.8.24.
- 13) 린데-에어리퀴드, 한국 수소 시장 확대 나선다, 월간수소경제, 이종수, 2021.7.30.

- 14) 에어리퀴드, 수소사회의 미래 향한 각종 기술 제시, 가스신문, 한상열, 2021.9.7.
- 15) 최근 중국 수소산업 현황, KOTRA 해외시장뉴스, KOTRA 다롄무역관, 2023.9.4.
- 16) 중국 수소연료전지차 시장동향 및 전망, KOTRA 해외시장뉴스, KOTRA 상하이무역관, 2023.3.24.
- 17) 수소산업 이끄는 '빅3' 기업은?, 뉴시스, 하경민, 2018.5.21.
- 18) 이와타니, 미국 수소충전소 시장 진출, 월간수소경제, 월간수소경제 편집부, 2019.4.4.
- 19) 이와타니, 캘리포니아에 수소충전소 7기 도입, 월간수소경제, 월간수소경제 편집부, 2020b.11.16.
- 20) ENEOS, 도요타 '우븐시티' 프로젝트에 협력, 월간수소경제, 월간수소경제 편집부, 2021.5.11.
- 21) 에어리퀴드·ENEOS, 일본 저탄소 수소 전환 위해 MOU체결, 수소뉴스, 양인범, 2023.11.24.
- 22) 연혁, 수소에너지네트워크, <http://www.hynet.co.kr/sub/company/history.asp> (접속일: 2023.12.20.)
- 23) 사업구조, 수소에너지네트워크, <http://www.hynet.co.kr/sub/hydrogen/business.asp> (접속일: 2023.12.20.)
- 24) 코하이젠소개, 코하이젠, <https://kohygen.co.kr/company/#a1> (접속일: 2023.12.20.)
- 25) 사업목표, 코하이젠, <https://kohygen.co.kr/goal/#b1> (접속일: 2023.12.20.)
- 26) Learn the Basics of Hydrogen Fuel Cell Electric Vehicles, Including How Fueling Works, the Benefits, and the Limitations, California Air Resources Board, <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/truckstop-resources/zev-truc>

- kstop/zev-101/hydrogen-fuel-cell-electric-vehicle-101 (접속일: 2023.12.20.)
- 27) About EnergiIZE, EnergiIZE Commercial Vehicles, <https://www.energiize.org/> (접속일: 2023.12.20.)
- 28) 유럽의회-EU 이사회, EU 역내 충전소 설치 의무 기준 합의, 한국무역협회, 한국무역협회 브뤼셀지부/KBA Europe, 2023.3.30.
- 29) 유럽 주요 도로 200km마다 수소충전소 들어선다, 월간수소경제, 성재경, 2023.3.31.
- 30) 中, 탄소중립 위해 '수소굴기' 강력 드라이브, 월간수소경제, 박상우, 2022.4.30.
- 31) 중국 NDRC, '수소에너지산업 중장기 발전계획(2021~2035년)' 발표, 세계 에너지시장 인사이트, 에너지경제연구원, 제22-7호, 2022.
- 32) 일본의 최신 수소경제 정책 동향과 시사점, 기계기술정책, 길형배·김철후·오승훈·이용규, 2023.
- 33) 제1차 수소경제 이행 기본계획, 산업통상자원부, 2021.11.
- 34) 탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획, 관계부처 합동, 2023.4.
- 35) 한국형 탄소중립 100대 핵심기술 확정 본격적인 탄소중립 기술개발 청사진 제시, 과학기술정보통신부 보도자료, 과학기술정보통신부, 2023.5.19.

※ 본 보고서는 국가녹색기술연구소 주요사업인 「국가 기후기술 혁신 전략 마련을 위한 정책 기반 연구」  
(과제번호: F2330102)의 지원을 받아 작성 및 발간되었음

2023

녹색산업 인사이트

INSIGHT

수소충전소

발행처 | 서울시 녹색산업지원센터

발행일 | 2023년 12월 22일

주소 | 04554 서울특별시 중구 퇴계로 173(충무로 3가) 남산스퀘어 17층

전화 | 02.6261.0881

이메일 | greeninfo@nigt.re.kr

홈페이지 | [https://www.gtck.re.kr/gtck/g\\_center.do](https://www.gtck.re.kr/gtck/g_center.do)

디자인 | 주식회사 동진문화사 02.2269.4783