

글로벌 시장동향보고서

2024.09.

Vol.13



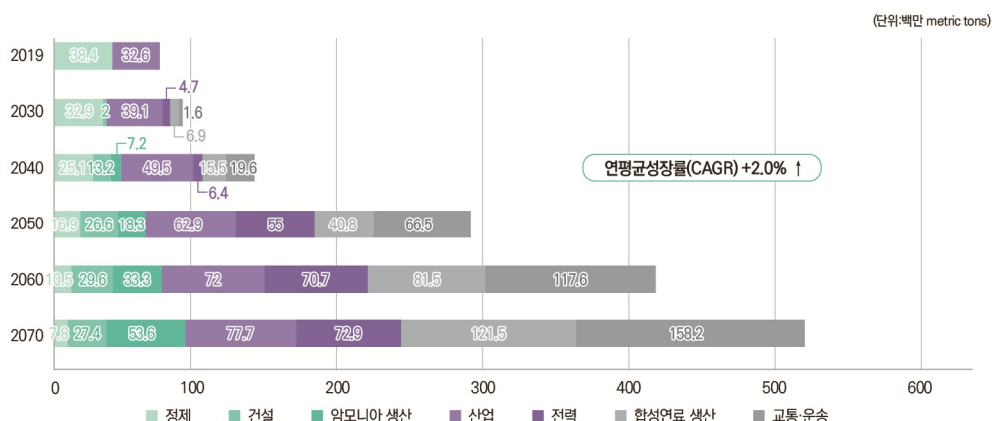
수소차

(hydrogen vehicle)

1. 교통·운송분야 수소 이용 현황

▶ 2070년까지 전 세계 수소 수요는 5억 톤 이상으로 증가할 것으로 예상되며, 교통·운송 부문에서는 2070년까지 1억 5,820만 톤의 수소를 요구할 것으로 전망

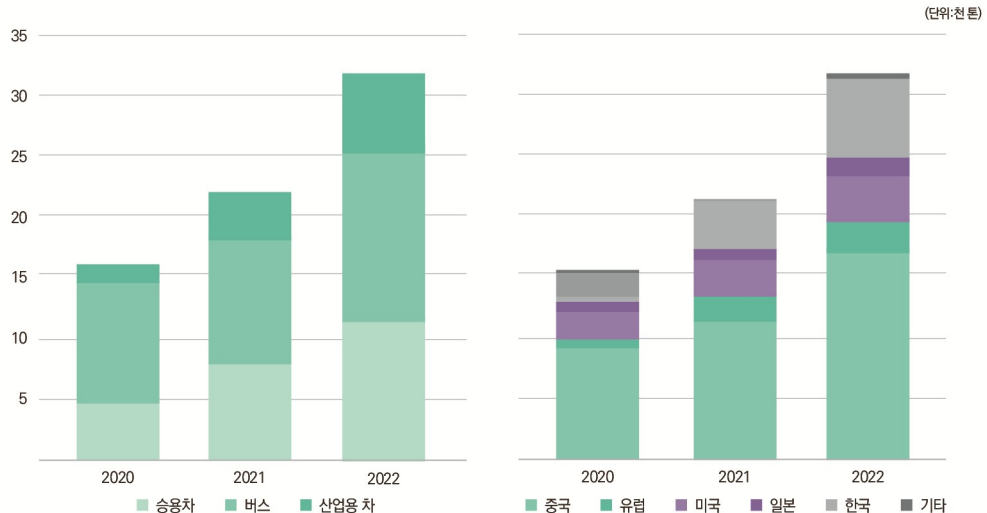
- 전 세계가 기후 변화에 대처하고 보다 깨끗하고 지속 가능한 에너지원으로 전환하여 에너지 안보를 강화하기 위해 노력함에 따라 수소는 배출을 줄이기 어려운 탈탄소화 부문을 위한 중요한 도구로 등장
- 정부와 자동차 제조업체가 기존 연소 엔진과 석유 기반 모터 연료 사용에서 벗어나면서 교통·운송 부문이 수소시장의 가장 큰 소비자가 될 것으로 예상
- 전 세계 수소 수요는 2019년부터 2070년까지 연평균성장률 2.0%로 성장할 것으로 예상되며, 교통·운송 부문의 수요는 연평균성장률 6.1%를 보일 것으로 전망



출처 : IEA (2022.09)

[그림 1] 글로벌 수소 수요 (2019~2070)

- ▶ 교통·운송에서의 수소 사용은 2022년에 전년 대비 약 45% 증가하였으나 이는 상대적으로 낮은 시작점에 의해 높은 성장률을 보임



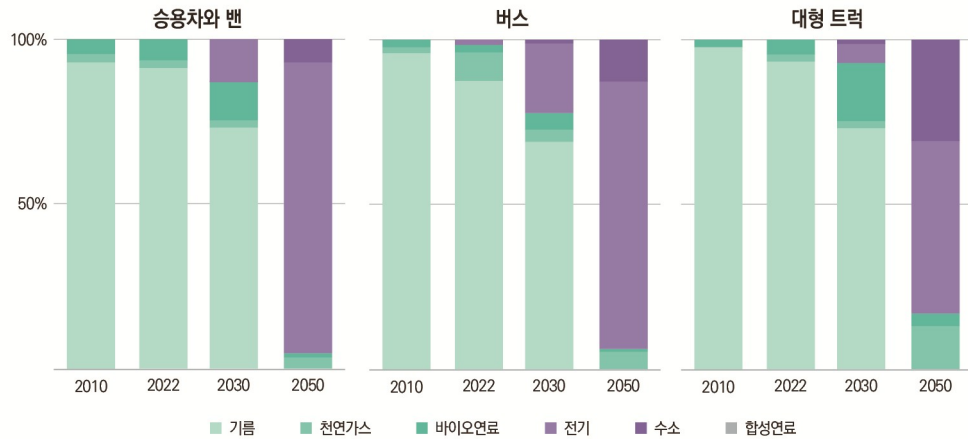
※ 상업용 차량에는 소형, 중형, 대형 트럭을 포함
출처 : IEA (2023.09)

[그림 2] 글로벌 교통·운송 부문의 차량별(좌) 및 지역별(우) 수소 소비량 (2020~2022)

- 수소연료전지자동차(fuel cell electric vehicle, FCEV)는 차량 판매 측면에서 승용차와 버스 부문에서 가장 먼저 성공을 거두었지만, 대형 연료전지 트럭 판매가 증가하면서 전체 소비에서 차지하는 비중이 빠르게 증가하고 있음
- 중국은 대형 차량에 중점을 두고 있으며, 연료 전지 트럭 배치에서 큰 역할을 했기 때문에 글로벌 FCEV의 20% 가량이 중국에 존재하지만, 교통·운송에 사용되는 수소의 절반 이상을 중국에서 소비하고 있음

2. 수소차 판매 현황

- ▶ 플러그인 하이브리드, 배터리 및 연료전지 전기 자동차의 판매 점유율은 2050년에 100%에 달할 것으로 전망되며, 그 중 수소차는 전체 대체 연료 중 16%의 점유율을 보일 것으로 예상
- 전기화를 중점으로 전기가 2050년 교통·운송 에너지 소비량의 4분의 3 이상을 차지할 것으로 예상되며, 수소는 두 번째로 16%의 점유율을 차지
 - 특히, 자동차와 밴보다는 대형 트럭과 버스를 중심으로 수소차가 보급될 것으로 전망됨

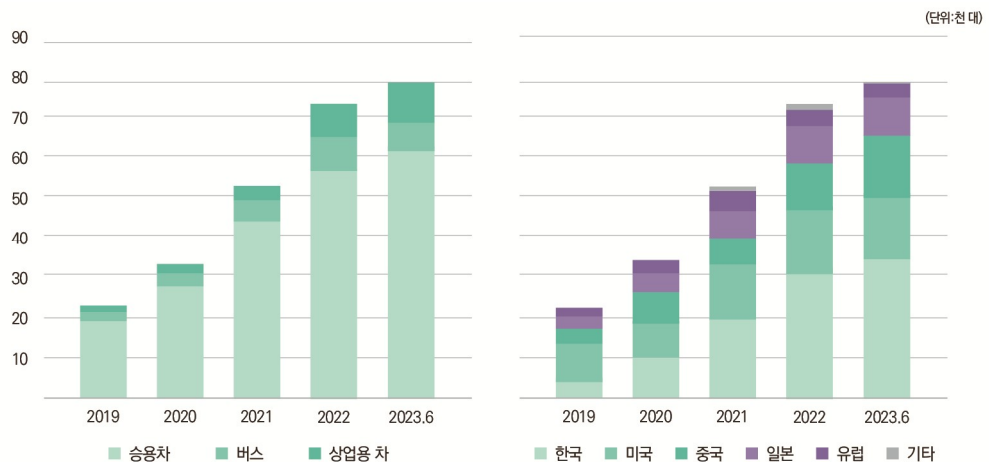


출처 : IEA (2023.09)

[그림 3] 도로 에너지 소비의 연료 점유율 (2010~2050)

▶ 전 세계 수소차 보유 대수는 8만 대에 근접하고 있으며, 한국은 승용차, 중국은 트럭의 주요 시장으로 부상

- 2022년 말까지 수소연료전지 승용차 및 밴의 재고는 전년 대비 거의 40% 증가한 58,000대를 초과했으며, 2023년 상반기에는 약 63,000대에 도달
- 한국은 2023년 상반기 기준으로 32,000대 이상의 연료전지 자동차 재고를 보유한 세계 최대의 수소차 시장이며, 두 번째로 큰 시장은 미국으로 약 16,000대의 수소차가 운행되고 있음
- 수소차 판매에서 한국의 지배력을 반영하며 현대차 넥소(Nexo)는 2022년 가장 많이 팔린 수소차(약 10,000대)로 기록되었으며, 2위는 토요타의 미라이(Mirai)(약 3,200대)가 차지



출처 : IEA (2023.09)

[그림 4] 차량별(좌) 및 지역별(우) 수소차 보유 대수 (2019~2023)

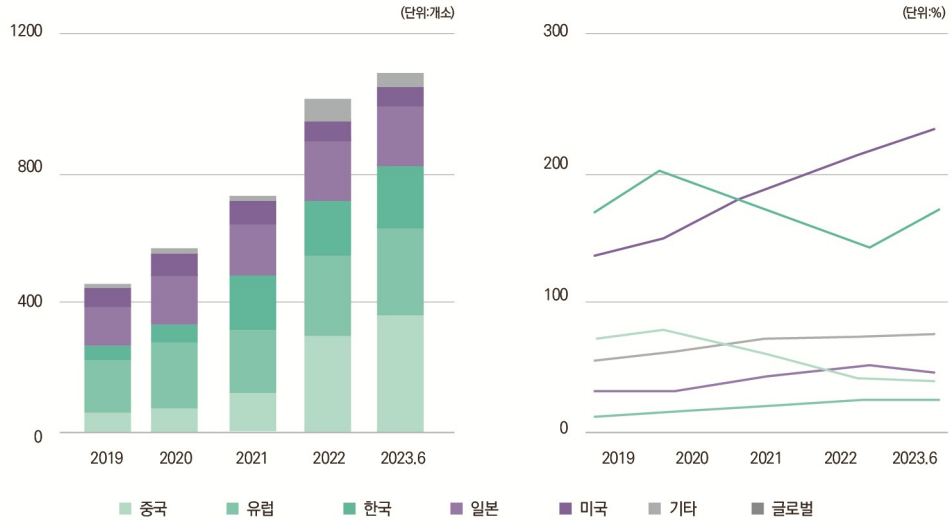
- 연료전지 트럭의 재고는 소형 차량보다 빠르게 증가하여 2022년에 60% 이상 증가, 총 7,100대가 넘는 수치를 보임
- 판매의 대부분은 중국에서 발생했으며, 유리한 정책과 지원 인프라 덕분에 현재 중국은 전 세계 수소트럭의 95% 이상을 차지하고 있음
- 현대 자동차의 엑시언트는 2020년부터 스위스에서 500만km를 누적 운행했으며 현재 독일, 한국, 뉴질랜드에서도 운영되고 있음
- 연료전지버스는 경차와 비슷하게 증가해 2022년에는 전년 대비 약 40% 증가하여 2023년 6월 전 세계적으로 약 7,000대의 연료전지버스가 운행

▶ 앞으로 더 많은 수소차의 경량 차량 모델이 시장에 출시될 것으로 예상

- 혼다(Honda)가 CR-V 크로스오버 스포츠유틸리티차량(SUV)을 기반으로 한 새로운 연료전지 차량을 발표했으며, 2024년 미국에서 생산을 시작할 예정
- 모로코 스타트업 NamX는 부분적으로 교체 가능한 수소 캡슐로 연료를 공급할 수 있는 연료 전지 SUV 프로토타입을 선보였으며 2026년 출시를 목표로 하고 있음
- 한국의 기아(Kia)는 2027년부터 연료 전지 자동차 출시를 목표로 하고 있음
- 포르쉐(Porsche)와 토요타(Toyota)는 모두 내연기관을 사용하는 프로토타입 수소 자동차를 개발하여 다중 기술 접근 방식을 강조
- 경상용 부문에서는 새로 진입한 캐나다의 First Hydrogen이 2023년에 “Generation I” 연료 전지 밴을 시험하기 시작했으며 향후 몇 년 안에 2세대 차량을 출시할 계획
- 미국의 RONN 모터 그룹은 또한 연료전지 배송 밴과 중형 트럭을 제조할 계획을 발표

3. 수소충전소

- ▶ 전 세계적으로 2023년 6월 기준 약 1,100개의 수소충전소(hydrogen refuelling stations, HRS)가 운영 중이며, 수백 개의 충전소가 설치 예정
- 기존 충전소 중 300개 이상이 중국에 위치하고 있으며, 유럽에 약 250개, 한국과 일본에 약 180개의 충전소가 위치
- 미국에서는 2019년 이후 수소충전소 수가 10%만 증가하였으며, 수소차의 증가 비율은 더 높은 것을 감안할 때 이 기간동안 수소차 대비 충전소 비율은 꾸준히 증가하여 연간 약 240대에 달함
- 한국은 2019년부터 수소충전소 당 수소차 비율은 140~200대 가량으로 집계되었으며, 중국, 일본, 유럽 등에서의 수소충전소 당 수소차 수는 50대 미만



출처 : IEA (2023.09)

[그림 5] 지역별 수소충전소 수(좌) 및 수소차/충전소 비율(우) (2019~2023)

▶▶ 2030년부터 주요 도로망과 모든 도시 노드를 따라 200km마다 수소충전소를 의무화하는 EU 대체 연료 인프라 규정*의 정책 지원을 통해 수소 충전 네트워크가 확대될 전망

* EU Alternative Fuels Infrastructure Regulation

- 특히 유럽에서는 성장하는 연료 전지 트럭 차량에 서비스를 제공하기 위하여 노력 중이며, TotalEnergies와 Air Liquide는 100개 이상의 충전소 배치를 목표로 베네룩스, 프랑스 및 독일에 초점을 맞춘 충전소를 개발하기 위한 합작 투자 회사를 설립하고 있음
- H2 Mobility는 2030년까지 네트워크를 두 배 이상 늘려 현재 90개에 독일과 오스트리아 전역에 210개의 스테이션을 추가하는 것을 목표로 하고 있음
- SK E&S와 플러그파워의 합작사인 SK 플러그 하이버스(SK Plug Hyverse)는 약 40개의 수소충전소를 구축할 예정

참고문헌

- IEA. (September, 2023). Global Hydrogen Review 2023
- IEA. (September, 2022). Forecast hydrogen demand worldwide in a sustainable development scenario from 2019 to 2070, by sector (in million metric tons) [Graph]. In Statista. Retrieved August 19, 2024, from <https://www.statista.com/statistics/760001/global-hydrogen-demand-by-sector-sustainable-scenario/>



본 보고서는 과학기술정보통신부에서 시행하는 연구개발지원단 육성·지원사업의 일환으로 과학기술정보통신부와 서울특별시의 지원을 받아 서울연구개발지원단(서울테크노파크 전략기획팀)에서 작성한 연구보고서입니다.

본 보고서는 글로벌 시장정보 전문업체(statista 등)에서 제공되는 내용을 기반으로 작성된 보고서로 서울연구개발지원단의 공식적 견해는 아님을 알려드립니다.

본 보고서는 서울과학기술정보시스템(<https://www.stis.or.kr/>)에서 다운로드 가능하며, 본 보고서의 내용을 인용할 경우 출처를 명시하여 주시기 바랍니다.



과학기술정보통신부



서울특별시



서울테크노파크
SEOUL TECHNOPARK