

2023 글로벌 수소경제 밸류체인별 시장·기술 동향과 사업화 전략

I. 수소생산, 저장·운송 및 충전 인프라 산업 동향

1. 수소생산 시장 및 기술 동향

1-1. 수소생산 시장 동향

- 1) 글로벌 수소생산 시장 동향
- 2) 국내 수소생산 시장 동향

1-2. 국내외 수소생산 비용 현황 및 전망

- 1) 해외 수소생산 비용 현황
 - (1) 글로벌 수소생산 비용 현황
 - (2) 미국
 - (3) 유럽
 - (4) 호주
- 2) 국내 수소생산 비용 현황 및 전망
 - (1) 천연가스 추출방식의 LCOH
 - (2) 수전해 방식의 LCOH

1-3. 수소생산 기술 동향

- 1) 수소생산 기술 개요
- 2) 수소생산 기술 동향
 - (1) 해외 수소생산 기술 동향
 - (2) 국내 수소생산 기술 동향
- 3) 그린수소생산 핵심기술
 - (1) CO₂ free 청정수소의 저가 대량 생산기술 확보
 - (2) 청정 암모니아 기반 고순도 그린수소 기술

1-4. CCS·CCU 활용 동향과 전망

- 1) CCS·CCU·CCUS 기술 정의 및 비교
 - (1) CCS 기술 정의 및 공정
 - (2) CCU 및 CCUS 기술 개념
- 2) CCU 시장 동향
- 3) CCU 정책 동향

4) CCU 기술개발 동향

- (1) CO2 포집
- (2) CO2 화학전환
- (3) CO2 생물전환
- (4) 광물화
- (5) 기타탄소 활용

2. 수소 저장·운송 시장 및 기술 동향

2-1. 수소 저장·운송 시장 동향

- 1) 수소저장 시장 동향
 - (1) 글로벌 수소저장 시장 동향
 - (2) 국내 수소저장 시장 동향
- 2) 수소운송 시장 동향

2-2. 수소 저장·운송 기술 동향

- 1) 수소저장 기술 개요 및 핵심기술
 - (1) 수소저장 기술 개요
 - (2) 수소저장 핵심 기술
 - (3) 수소저장 기술 동향
- 2) 수소운송 기술 개요 및 핵심기술
 - (1) 수소운송 기술 개요
 - (2) 수소운송 핵심 기술

3. 수소충전소 개요와 기술 및 구축 동향

3-1. 수소충전소 개요 및 규격

- 1) 수소충전소 개요
- 2) 수소충전소 규격
 - (1) 수소연료공급시스템 일반 성능 규격
 - (2) 수소연료공급시스템 설비 성능 규격

3-2. 수소충전소 기술 및 구축 동향

- 1) 수소충전소 기술 동향
- 2) 수소충전소 구축 동향
 - (1) 글로벌 수소충전소 구축 현황 및 전망
 - (2) 국내 수소충전소 구축 현황 및 목표

II. 수소연료전지 시장과 주요국 수소산업 정책 동향

1. 수소연료전지 개요 및 시장 동향

1-1. 수소연료전지 개요

- 1) 연료전지의 정의 및 시스템 구성
- 2) 연료전지의 종류 및 특징
 - (1) 전해질 종류에 따른 연료전지 분류
 - (2) 연료전지 특징
 - (3) 차세대 연료전지
- 3) 연료전지 산업 특징 및 구조
- 4) 연료전지 연구개발 동향
 - (1) 해외 연료전지 연구개발 동향
 - (2) 국내 연료전지 연구개발 동향

1-2. 수소연료전지 시장 동향

- 1) 글로벌 연료전지 시장 및 산업 동향
 - (1) 글로벌 연료전지 시장 현황 및 전망
 - (2) 글로벌 연료전지 산업 동향
- 2) 국내 연료전지 시장 및 산업 동향
 - (1) 국내 연료전지 시장 현황 및 전망
 - (2) 국내 연료전지 산업 동향

2. 국내외 주요국 수소산업 정책 동향과 전략

2-1. 미국

- 1) 미국 수소 산업 시장 동향
 - (1) 미국 수소 생산·저장·운송 시장
 - (2) 미국 연료전지 시장 동향
 - (3) 미국 수소자동차 시장 동향
 - (4) 미국 내 주요기업 수소 사업 동향
- 2) 미국 수소 산업 관련 정책 동향
 - (1) 청정수소 확대 전략 및 전망
 - (2) DOE 수소 R&D 전략
 - (3) 수소 프로그램 계획(Hydrogen Program Plan)
 - (4) 미국 수소경제 로드맵

2-2. 독일

- 1) 독일 수소 산업 시장 동향
 - (1) 독일 수소 생산·저장·운송 시장 동향
 - (2) 독일 연료전지 시장 동향
- 2) 독일 수소 산업 관련 정책 동향
 - (1) 2045 기후 목표 실현을 위한 시나리오 및 권고안
 - (2) 독일 국가수소전략

(3) 독일 수소 프로젝트

2-3. 영국

1) 영국 수소 산업 시장 동향

- (1) 영국 수소 수요·공급 동향
- (2) 영국 수소 산업 현황 및 전망
- (3) 영국 수소자동차 시장 동향

2) 영국 수소 산업 관련 정책 동향

- (1) 2050 탄소중립 전략
- (2) 영국 수소 전략
- (3) 산업 탈탄소화 전략
- (4) 영국 수소 프로젝트

2-4. 프랑스

1) 프랑스 수소 산업 시장 동향

- (1) 프랑스 수소 수요·공급 동향
- (2) 프랑스 수소 산업 현황 및 전망
- (3) 프랑스 수소자동차 시장 동향

2) 프랑스 수소 산업 관련 정책 동향

- (1) 수소에 관한 정부명령
- (2) 국가수소위원회 출범
- (3) 프랑스 수소 전략
- (4) 프랑스 수소 프로젝트

2-5. 러시아

1) 러시아 수소 산업 시장 동향

- (1) 러시아 수소 산업 현황 및 전망
- (2) 러시아 수소자동차 시장 동향

2) 러시아 수소 산업 관련 정책 동향

- (1) 2024 러시아 수소 에너지 개발 로드맵
- (2) 러시아 수소산업 대외협력 기본방향

2-6. 호주

1) 호주 수소 산업 시장 동향

- (1) 호주 수소 생산·저장·운송 시장 동향
- (2) 호주 연료전지·수소자동차 시장 동향

2) 호주 수소 산업 관련 정책 동향

- (1) 호주 수소 정책 현황
- (2) 호주 국가수소전략
- (3) 호주 연료전지 프로젝트 동향

2-7. 일본

1) 일본 수소 산업 시장 동향

- (1) 일본 수소 관련 시장 동향
- (2) 일본 연료전지 시장 동향
- (3) 일본 수소자동차 시장 동향
- (4) 일본 수소충전소 동향
- (5) 일본 내 주요기업 수소 사업 동향

2) 일본 수소 산업 관련 정책 동향

- (1) 수소·암모니아 공급망 투자 촉진·수요 확대 방안 발표
- (2) 녹색성장전략
- (3) 대규모 수소서플라이체인 구축 프로젝트
- (4) 수소·연료전지 전략 로드맵 달성을 위한 대응현황

2-8. 중국

1) 중국 수소 산업 시장 동향

- (1) 중국 수소 생산·저장·운송 시장 동향
- (2) 중국 부문별 수소 이용 전망
- (3) 중국 연료전지 시장 동향
- (4) 중국 수소자동차 시장 동향
- (5) 중국 연료전지 기업 동향

2) 중국 수소 산업 관련 정책 동향

- (1) 중앙정부의 수소산업 지원정책
- (2) 수소산업 표준화 및 안전관리 정책
- (3) 지방정부의 수소산업 지원정책
- (4) 수소산업 발전을 위한 종합 전략

2-9. 국내

1) 에너지 탄소중립 혁신전략

- (1) 에너지 부문 탄소중립 추진방향
- (2) 주요 추진 과제

2) 제 1 차 수소경제 이행 기본계획

- (1) 비전 및 추진전략
- (2) 주요 추진과제

3) 수소 발전 의무화 제도(HPS)

- (1) 수소에너지·인프라 보급제도 현황
- (2) 수소에너지·인프라 보급제도에 관한 평가
- (3) 수소 발전 의무화 제도 신설방안

Ⅲ. 수소자동차와 수소연료전지발전 산업 동향

1. 수소자동차 시장 및 기술 동향

1-1. 수소자동차 시장 동향

1) 글로벌 수소자동차 시장 동향

- (1) 글로벌 수소자동차 시장 현황 및 전망
- (2) 글로벌 수소자동차 산업 동향

2) 국내 수소자동차 시장 동향

- (1) 국내 수소자동차 시장 현황 및 전망
- (2) 국내 수소자동차 산업 동향

1-2. 수소자동차 기술 동향

1) 수소자동차 기술 개요 및 현황

- (1) 수소자동차 구동원리 및 구조
- (2) 수소자동차 기술 현황
- (3) 수소차용 연료전지를 이용한 발전시스템

2) 수소자동차 차종별 기술개발 동향

- (1) 승용차 부문 기술개발 동향
- (2) 상용차 부문 기술개발 동향

1-3. 수소자동차 구성장치 기술개발 동향

1) 수소공급시스템

- (1) 수소저장장치
- (2) 수소공급장치
- (3) 수소(연료)순환장치

2) 연료전지 스택

- (1) 막전극접합체(MEA)
- (2) 가스확산층(GDL)
- (3) 분리판(Separator)
- (4) 가스켓

3) 공기공급시스템

- (1) 공기 블로워
- (2) 에어클리너
- (3) 가습기

4) 열관리시스템

5) 전기생성시스템

2. 수소연료전지발전 시장 및 기술 동향

2-1. 수소연료전지발전 시장 동향

1) 글로벌 수소연료전지발전 시장 동향

- (1) 글로벌 재생에너지 공급 전망

- (2) 글로벌 수소연료전지발전 시장 현황 및 전망
- (3) 글로벌 수소연료전지발전 산업 동향
- (4) 글로벌 열병합발전 시장 동향

2) 국내 수소연료전지발전 시장 동향

- (1) 국내 신재생에너지 발전 동향
- (2) 국내 수소연료전지발전 시장 현황 및 전망
- (3) 국내 수소연료전지발전 산업 동향
- (4) 국내 열병합발전 시장 동향

2-2. 수소연료전지발전 기술 동향

- 1) 수소연료전지 발전 기술 정의 및 특성
- 2) 수소연료전지 발전 핵심기술
 - (1) 해외시장개척용 PAFC 응용 Tri-Gen 기술
 - (2) Grid parity 달성을 MCFC 시스템 개발 및 실증
 - (3) 응용 분야확대를 위한 고효율 SOFC 시스템 개발 및 실증
 - (4) 분산발전용 PEMFC 최적화 기술 개발 및 인증

2-3. 수소·암모니아 가스터빈 발전 기술 동향

- 1) 수소·암모니아 발전 기술 개요
- 2) 글로벌 수소·암모니아 발전 비용 동향
- 3) 수소·암모니아 가스터빈 기술 동향
- 4) 암모니아 관련 정책 동향
- 5) 암모니아 관련 산업 동향

IV. 국내외 수소 밸류체인별 핵심 플레이어 사업동향과 전략

1. 해외 업체

1-1. 연료전지 시스템 제조업체

- 1) (미국) Bloom Energy
 - (1) 회사현황
 - (2) 수소 관련 사업 동향
- 2) (미국) FuelCell Energy
 - (1) 회사현황
 - (2) 수소 관련 사업 동향
- 3) (미국) Plug Power
 - (1) 회사현황
 - (2) 수소 관련 사업 동향
- 4) (캐나다) Ballard Power Systems
 - (1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

5) (영국) Ceres Power

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

6) (일본) Aisin Seiki

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

7) (일본) Panasonic

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

8) (일본) Toshiba

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

9) (일본) Osaka Gas

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

1-2. 완성차 업체

1) (일본) Toyota

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

2) (독일) Daimler

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

3) (독일) BMW

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

4) (미국) GM

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

5) (프랑스) Renault

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

1-2. 수소 인프라 업체

1) (미국) Air Products

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

2) (독일) Linde

- (1) 회사현황
- (2) 수소 관련 사업 동향

3) (독일) Siemens

- (1) 회사현황
- (2) 수소 관련 사업 동향

4) (프랑스) Air Liquide

- (1) 회사현황
- (2) 수소 관련 사업 동향

5) (프랑스) TotalEnergies

- (1) 회사현황
- (2) 수소 관련 사업 동향

6) (일본) Iwatani Corporation

- (1) 회사현황
- (2) 수소 관련 사업 동향

2. 국내 업체

2-1. 연료전지 시스템 제조업체

1) 두산퓨얼셀

- (1) 회사현황
- (2) 수소 관련 사업 동향

2) 에스퓨얼셀

- (1) 회사현황
- (2) 수소 관련 사업 동향

3) 미코

- (1) 회사현황
- (2) 수소 관련 사업 동향

4) SK 에코플랜트

- (1) 회사현황
- (2) 수소 관련 사업 동향

5) 범한퓨얼셀

- (1) 회사현황
- (2) 수소 관련 사업 동향

6) STX 에너지솔루션

- (1) 회사현황
- (2) 수소 관련 사업 동향

7) Fuel Cell Innovations(FCI)

- (1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

2-2. 완성차 업체

1) 현대자동차

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

2-3. 수소 인프라 업체

1) POSCO 홀딩스

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

2) 두산에너빌리티

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

3) 롯데케미칼

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

4) 한화솔루션

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

5) SK E&S

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

6) 효성중공업

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

7) APPROTIIUM

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향

8) 제이엔케이히터

(1) 회사현황

(2) 수소 관련 사업 동향