

2022 그린모빌리티로의 전환을 위한 글로벌 수소자동차 기술개발 동향과 시장전망

I. 수소경제 개요 및 수소자동차 산업 동향

1. 수소경제 개요와 밸류체인 동향

1-1. 수소경제 개요

- 1) 수소경제의 의미
- 2) 주요국 수소 전략
 - (1) 미국
 - (2) EU
 - (3) 중국
 - (4) 일본
 - (5) 호주
 - (6) 영국
 - (7) 스페인
 - (8) 칠레
 - (9) 국내

3) 국내외 수소시장 동향

- (1) 글로벌 수소시장 현황 및 전망
- (2) 국내 수소시장 현황 및 전망

1-2. 수소경제 밸류체인 구성과 동향

1) 수소 생산

- (1) 수소 생산 개요
- (2) 수소 생산 동향

2) 수소 저장

- (1) 수소 저장 개요
- (2) 수소 저장 동향

3) 수소 운송

- (1) 수소 운송 개요
- (2) 수소 운송 동향

4) 수소 충전

- (1) 수소 충전 개요
- (2) 수소 충전 동향
- 5) 수소 활용
- (1) 수소 활용 개요
- (2) 수소 활용 동향

2. 수소연료전지 기술 및 시장 동향

2-1. 수소연료전지 개요 및 연구개발 동향

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

2-2. 국내외 수소연료전지 시장 동향

- 1) 글로벌 연료전지 시장 전망
- 2) 국내 연료전지 시장 전망

3. 수소자동차 산업 동향

3-1. 수소자동차 개요 및 산업 동향

- 1) 수소자동차 정의 및 특징
- 2) 수송부문 수소자동차 역할
- 3) 수소자동차 가치사슬

3-2. 수소충전소 구축 현황 및 전망

- 1) 수소충전소 개요
- 2) 수소충전소 규격
 - (1) 수소연료공급시스템 일반 성능 규격
 - (2) 수소연료공급시스템 설비 성능 규격
- 3) 수소충전소 기술개발 동향
- 4) 수소충전소 구축 현황
 - (1) 글로벌 수소충전소 구축 현황
 - (2) 국내 수소충전소 구축 현황 및 전략

3-3. 기타 수소 모빌리티 기술개발 동향

- 1) 수소연료전지 선박
 - (1) 수소연료전지 선박 기술개발 배경
 - (2) 수소연료전지 선박 개요
 - (3) 국내외 수소연료전지 선박 개발 동향
 - (4) 암모니아 추진선 개발 동향
- 2) 수소연료전지 열차
 - (1) 수소연료전지 열차 개요
 - (2) 국내외 수소연료전지 열차 개발 동향
- 3) 수소연료전지 드론
 - (1) 글로벌 드론 시장 동향
 - (2) 국내외 수소연료전지 드론 개발 동향
- 4) 수소연료전지 건설기계
 - (1) 수소연료전지 건설기계 개요
 - (2) 수소연료전지 건설기계 개발 동향

II. 수소자동차 시장 및 정책 동향

1. 글로벌 수소자동차 시장 및 정책 동향

- 1-1. 글로벌 수소자동차 시장 동향
 - 1) 글로벌 수소자동차 시장 현황 및 전망
 - 2) 글로벌 수소자동차 산업 동향
- 1-2. 주요국 수소자동차 시장 및 정책 동향
 - 1) 미국
 - (1) 미국 수소자동차 시장 동향
 - (2) 미국 수소자동차 관련 정책 동향
 - 2) 중국
 - (1) 중국 수소자동차 시장 동향
 - (2) 중국 수소자동차 관련 정책 동향
 - 3) 일본
 - (1) 일본 수소자동차 시장 동향
 - (2) 일본 수소자동차 관련 정책 동향
 - 4) 독일
 - (1) 독일 수소자동차 시장 동향
 - (2) 독일 수소자동차 관련 정책 동향
 - 5) 영국
 - (1) 영국 수소자동차 시장 동향
 - (2) 영국 수소자동차 관련 정책 동향

6) 프랑스

- (1) 프랑스 수소자동차 시장 동향
- (2) 프랑스 수소자동차 관련 정책 동향

7) 호주

- (1) 호주 수소자동차 시장 동향
- (2) 호주 수소자동차 관련 정책 동향

8) 러시아

- (1) 러시아 수소자동차 시장 동향
- (2) 러시아 수소자동차 관련 정책 동향

2. 국내 수소자동차 시장 및 정책 동향

2-1. 국내 수소자동차 시장 동향

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

2-2. 국내 수소자동차 정책 동향

- 1) 무공해자동차 전환 가속화 방안
 - (1) 추진전략
 - (2) 핵심 추진과제
- 2) 제 1 차 수소경제 이행 기본계획
 - (1) 비전 및 전략
 - (2) 주요 추진과제
- 3) 제 4 차 친환경자동차 기본계획(2021~2025)
 - (1) 목표 및 추진전략
 - (2) 친환경차 개발 및 보급 추진계획

Ⅲ. 수소자동차 기술개발 동향 및 특허 동향과 전략기술 개발로드맵, 연구개발 테마

1. 수소자동차 차종별·구성장치별 기술개발 동향

1-1. 수소자동차 기술 개요 및 현황

- 1) 수소자동차 구동원리 및 구조
- 2) 수소자동차 기술 현황
 - (1) 수소자동차의 주요 특성
 - (2) 수소자동차의 연비 경쟁력
- 3) 수소차용 연료전지를 이용한 발전시스템

1-2. 수소자동차 차종별 기술개발 동향

- 1) 승용차 부문 기술개발 동향
 - (1) 수소승용차 핵심기술과 참여업체

- (2) 수소승용차 기술개발 목표
- (3) 연구개발사업 추진 현황
- 2) 상용차 부문 기술개발 동향
 - (1) 친환경 상용차 시장 동향
 - (2) 수소상용차 도입 현황 및 전망
 - (3) 주요국 수소상용차 전략
 - (4) 수소상용차 핵심기술과 참여업체
 - (5) 수소상용차 기술개발 목표
 - (6) 연구개발사업 추진 현황
- 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. 수소전기차 관련 유망 특허 동향과 중소기업형 전략기술 개발로드맵

- 2-1. 수소전기차 기술 관련 유망 특허 동향
 - 1) 수소차 부품 특허 동향
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
 - 2) 전력공급 및 저장시스템 특허 동향
 - (1) 연도별 출원동향
 - (2) 국가별 내·외국인 출원현황
 - (3) 주요 출원인 분석
 - 3) 수소차 충전시스템 특허 동향

- (1) 연도별 출원동향
- (2) 국가별 내·외국인 출원현황
- (3) 주요 출원인 분석

2-2. 수소전기차 중소기업형 전략기술개발 로드맵

- 1) 수소차 부품 기술개발 로드맵
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 2) 전력공급 및 저장시스템 기술개발 로드맵
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표
- 3) 수소차 충전시스템 기술개발 로드맵
 - (1) 핵심 요소기술
 - (2) 기술로드맵
 - (3) 핵심 요소기술 연구목표

3. 수소전기차 관련 핵심기술 개발 연구테마

3-1. 2022 년도 자동차 기술분야 신규지원 연구테마

- 1) (총괄) 대형 수소전기상용차 전용플랫폼용 공통요소부품기술 개발
- 2) (1 세부) 수소전기상용차 조향·제동 시스템용 공통요소부품기술 개발
- 3) (2 세부) 수소전기상용차 냉각순환시스템용 공통요소부품 기술 개발
- 4) (3 세부) 수소전기상용차 반능동 현가시스템용 공통요소부품기술 개발
- 5) (총괄) 수소전기버스용 열관리시스템 효율 향상 및 시장경쟁력 제고 기술 개발
- 6) (1 세부) 수소전기버스 연료전지시스템용 150kW 급 냉각모듈 고효율화 기술 개발
- 7) (2 세부) 수소전기버스용 온도제어시스템 기능 통합 및 효율 개선 기술 개발
- 8) (3 세부) 수소전기버스 열관리 최적화를 위한 실차 검증 기술 개발
- 9) (총괄) 수소전기상용차 시장경쟁력 확보를 위한 고전력밀도 전력변환기술 개발
- 10) (1 세부) 수소전기상용차 전장부품의 고전력밀도화를 위한 전력모듈 및 통합 회로기술 개발
- 11) (2 세부) 고전력밀도 전력변환장치용 자성소자 소형화 및 고주파 대응 기술 개발
- 12) (3 세부) 수소전기상용차용 전력변환장치 전력밀도 향상 및 차량 장착성 확보기술 개발
- 13) 상용수소전기차 액체수소저장시스템용 요소기능부품 기술개발
- 14) (총괄) 수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지 시스템 설계 및 검증 플랫폼 기술 개발
- 15) (1 세부) 연료전지시스템 적용분야 확대를 위한 모빌리티 운행모드 개발
- 16) (2 세부) 수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지시스템 설계/해석 플랫폼 및 활용 기술 개발
- 17) (3 세부) 개방형 연료전지시스템 설계 플랫폼 적용 및 검증기술 개발
- 18) (3 세부) 전기수소차를 위한 수소누출감지 MCU 기술개발

3-2. 2022 년도 에너지 기술분야 신규지원 연구테마

- 1) 수소지게차 상용화를 위한 실증 기반 신뢰성 검증 기술 개발
- 2) 수소버스 연료전지 하이브리드 최적화 기술개발 및 실증
- 3) 건설 농기계용 스킵 로더급 50kW 급 수소 다중 동력 시스템 개발 및 실증
- 4) 항공용 수소모빌리티 안정 운용을 위한 핵심기술 개발
- 5) 연료전지 선박의 평가, 분류 및 설계 가이드스 개발
- 6) 수소충전소 설계 및 운전 안전성 검증 사전 진단프로그램 개발
- 7) 액화수소 충전소 구축 연계 안전성 평가/실증 및 안전기준 개발
- 8) 수소상용차용 수소저장용기 및 저장량 조절 제어기 개발
- 9) 액화수소 충전소용 저장탱크 및 수소공급시스템 기술개발

IV. 수소자동차 핵심 플레이어 사업동향과 전략

1. 해외 업체

1-1. 완성차 업체

- 1) (일본) Toyota
 - (1) 회사현황
 - (2) 수소자동차 관련 사업 동향
- 2) (프랑스) Renault
 - (1) 회사현황
 - (2) 수소자동차 관련 사업 동향
- 3) (미국) GM
 - (1) 회사현황
 - (2) 수소자동차 관련 사업 동향
- 4) (독일) Daimler
 - (1) 회사현황
 - (2) 수소자동차 관련 사업 동향
- 5) (독일) BMW
 - (1) 회사현황
 - (2) 수소자동차 관련 사업 동향

1-2. 연료전지 및 부품 업체

- 1) (미국) Plug Power
 - (1) 회사현황
 - (2) 수소자동차 관련 사업 동향
- 2) (미국) Cummins
 - (1) 회사현황
 - (2) 수소자동차 관련 사업 동향

3) (캐나다) Ballard Power Systems

- (1) 회사현황
- (2) 수소자동차 관련 사업 동향

4) (영국) Ceres Power

- (1) 회사현황
- (2) 수소자동차 관련 사업 동향

5) (일본) Panasonic

- (1) 회사현황
- (2) 수소자동차 관련 사업 동향

1-3. 수소 인프라 업체

1) (미국) Air Products

- (1) 회사현황
- (2) 수소자동차 관련 사업 동향

2) (영국) ITM Power

- (1) 회사현황
- (2) 수소자동차 관련 사업 동향

3) (프랑스) Air Liquide

- (1) 회사현황
- (2) 수소자동차 관련 사업 동향

4) (프랑스) Total Energies

- (1) 회사현황
- (2) 수소자동차 관련 사업 동향

5) (독일) Linde

- (1) 회사현황
- (2) 수소자동차 관련 사업 동향

6) (독일) Siemens

- (1) 회사현황
- (2) 수소자동차 관련 사업 동향

7) (일본) Asahi Kasei

- (1) 회사현황
- (2) 수소자동차 관련 사업 동향

8) (일본) Iwatani Corporation

- (1) 회사현황
- (2) 수소자동차 관련 사업 동향

2. 국내 업체

2-1. 완성차 업체

1) 현대자동차

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

2-2. 연료전지 및 부품 업체

1) 현대모비스

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

2) 포스코인터내셔널

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

3) 코오롱인더스트리

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

4) 효성첨단소재

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

5) 세종공업

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

6) 두산퓨얼셀

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

7) 동양피스톤

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

8) 동아화성

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

9) 상아프론테크

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

10) 일진하이슬루스

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

11) 비나텍

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

12) 에스퓨얼셀

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

2-3. 수소 인프라 업체

1) POSCO 홀딩스

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

2) 두산에너지빌리티

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

3) 롯데케미칼

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

4) 한화솔루션

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

5) SK E&S

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

6) 효성중공업

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

7) 제이엔케이히터

(1) 회사현황

(2) 수소자동차 관련 사업 동향

V. 참고자료