

Climate Tech Vol.2

Hydrogen: Back in the Game

유진투자증권

2H 하반기
산업전망

2024
0603 24

Overweight

그린산업 한병화 02)368-6171 bhh1026@
허준서 02)368-6175 pos03066@

2024. 06. 03



H2

01/	2020년 수소주 랠리와 하락은 Pre-Game에 불과	05
02/	Back in the Game, 생산부터 시작되는 Value Chain 투자	09
03/	주요국 수소 산업 육성 현황	27
04/	한국의 수소 산업 육성 현황	35
05/	수소 산업 관련주	43
06/	Appendix: 수전해	61

Hydrogen: Back in the Game

대규모 생산인프라 투자 시작

2000년 초 강력했던 수소 산업에 대한 기대는 20년 동안 수면 밑으로 가라 앉았다가 2020년부터 재부상했다. 탄소중립을 달성하기 위해서는 클린수소의 역할이 필수라는 글로벌 컨센서스가 이루어졌기 때문이다. REPowerEU, NZIA, 인프라부양법안, IRA 등 유럽과 미국의 탄소중립 핵심법안에 수소에 대한 지원 정책이 확정되었다. 관련주들은 정책 기대로 2020년, 2021년 급상승했으나, 세부 지침 마련과 예산집행에 시간이 걸린 반면, 고금리 여파까지 닥치면서 재차 급락한 상태이다.

당사는 수소산업과 관련주에 대한 투자가 각광을 받을 시점이 재개되었다고 판단한다. 클린수소 생산관련 지원 정책이 실제 예산집행으로 이어져 실행단계로 들어가기 때문이다. EU는 올해부터 그린수소 생산 입찰제를 시작하고, 미국은 7개의 수소허브 건설 프로젝트를 선정할 상태다. 하반기에 수소생산 보조금 상세 가이드 라인만 확정되면 업체들의 최종 투자 결정이 급증할 것으로 판단된다. 글로벌 수소 생산 파이프라인 데이터 베이스를 구축한 BNEF는 글로벌 클린수소 생산이 2030년 1,640만톤에 달할 것으로 예상하고 있다. 이 중 블루수소를 제외한 그린수소 생산량은 980만톤이다. 그린수소 생산을 위한 수전해 설비의 누적 설치량은 올해 2GW에서 2030년 95GW로 확대될 것으로 전망한다. 관련 시장 규모는 2030년 기준 161억달러를 예상한다 2024년 부터 6개년 CAGR은 52%다.

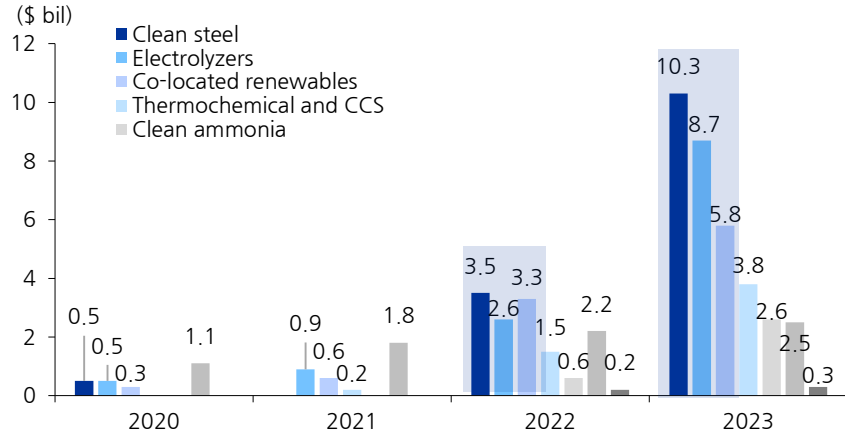
한국도 올해부터 클린수소 입찰제도가 시행된다. 탄소집약적인 수출 제조업들이 경제의 중심인 것을 감안하면 한국은 클린수소 생산과 사용 산업에 대한 축약적인 성장 전략이 필요한 국가다. 20년간 국내에서 구축된 수소연료전지와 수소차 관련 밸류체인을 기반으로 생산은 물론 다양한 최종 수요 사업이 발전할 것으로 판단한다. 한국 주식시장의 수소 관련주들의 리레이팅 구간이 도래했다.

Executive Summary

By 한병화

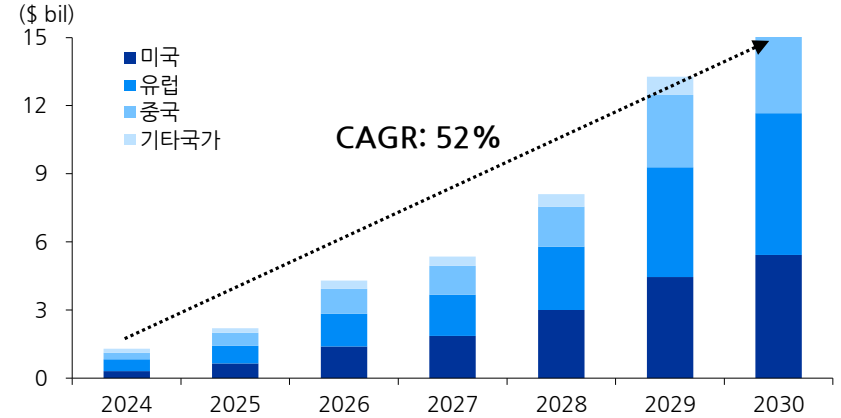
Key Chart

2022년부터 수소관련투자 급증



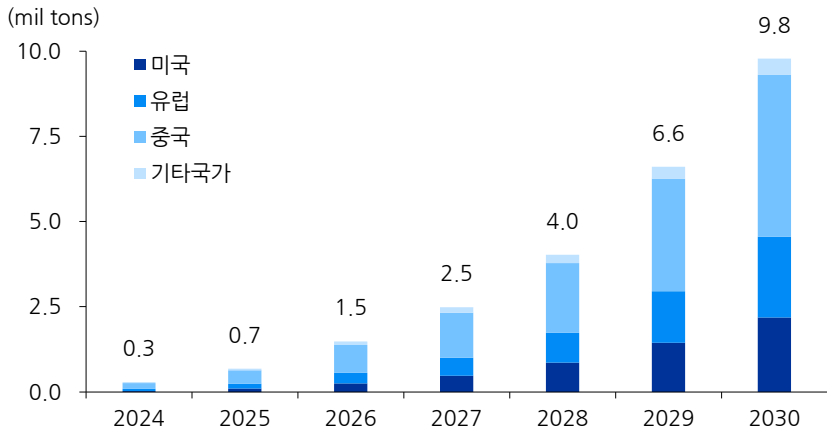
자료: Bloomberg, 유진투자증권

글로벌 그린수소 시장 연평균 52% 성장 전망(2024-2030)



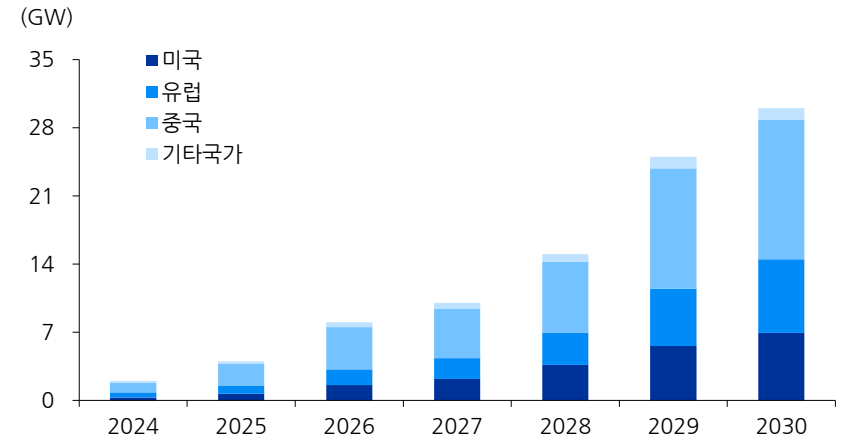
자료: Bloomberg, 유진투자증권

글로벌 그린수소 생산량 2030년 기준 980만톤 전망



자료: Bloomberg, 유진투자증권

글로벌 누적 수전해 설비 용량 2030년 95GW 전망



자료: Bloomberg, 유진투자증권

01

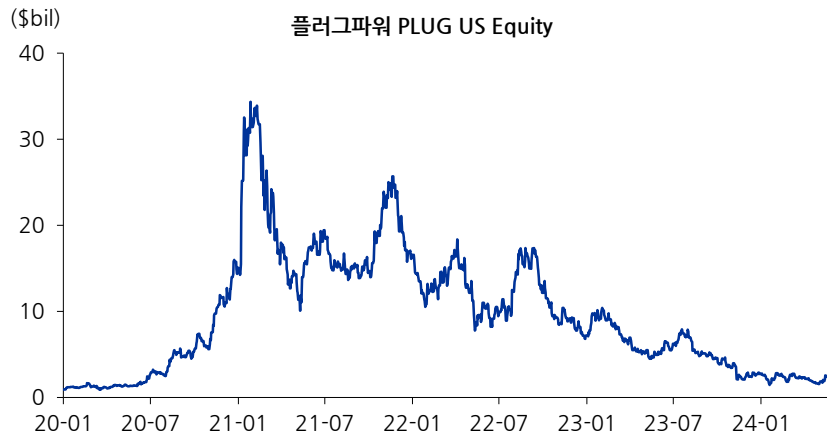
**2020년 수소주 랠리와 하락은
Pre-Game에 불과**

2020년 글로벌 수소주 랠리

2020년 연초대비 최고가 상승률 평균 1,486%(시가총액 기준)

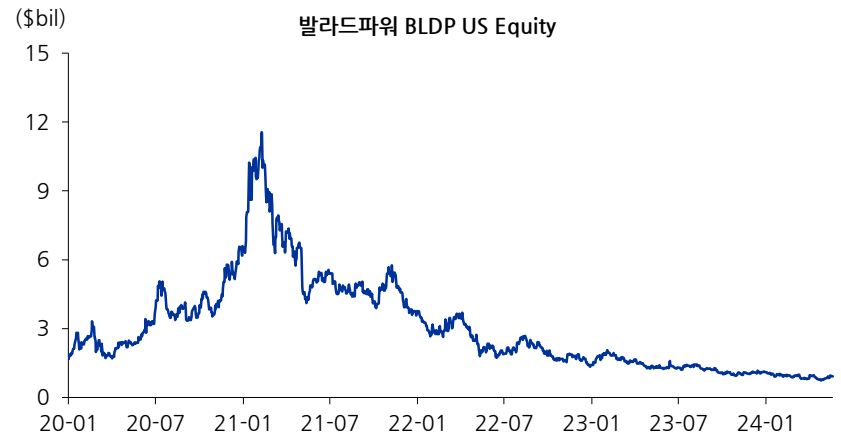
- 플러그파워(PLUG US EQUITY) 2020년 연초대비 최고가 수익률 3,607%로 가장 높아, 가장 낮은 발라드파워도 589% 상승
- 미국, 46대 대선에서 재생에너지 정책이 주요 공약이었던 바이든 후보 당선 기대감으로 관련 기업 주가 랠리
- 유럽, 그린딜 핵심요소로 수소경제 활성화 발표하며 관련 기업들 주가 랠리

플러그파워 시가총액 추이



자료: Bloomberg, 유진투자증권

발라드파워 시가총액 추이



자료: Bloomberg, 유진투자증권

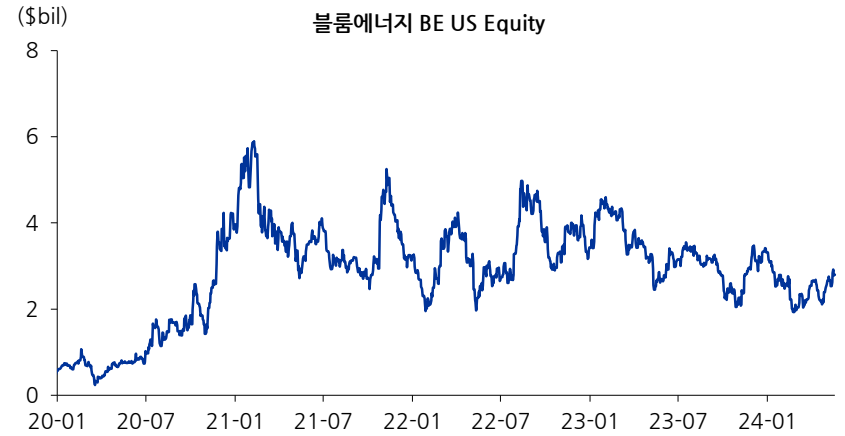
2020년 글로벌 수소주 랠리

퓨얼셀에너지 시가총액 추이



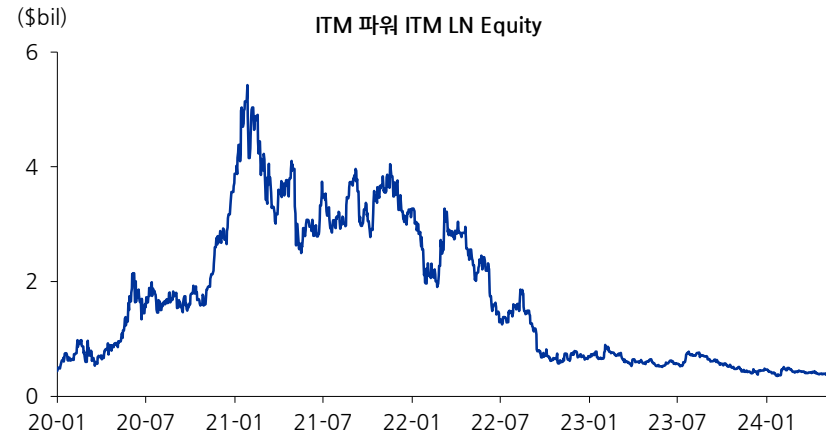
자료: Bloomberg, 유진투자증권

블룸에너지 시가총액 추이



자료: Bloomberg, 유진투자증권

ITM파워 시가총액 추이



자료: Bloomberg, 유진투자증권

세레스파워 시가총액 추이



자료: Bloomberg, 유진투자증권

국내 수소 관련주도 같은 시기에 상승

과거 정부의 수소 산업 지원 의지 강해

- 2020년 연초대비 최고가 상승률 평균 460%(시가총액 기준)
- 문재인 정부, 수소경제 활성화 로드맵 발표(2019), 2020년 4월 21대 총선 당시 집권여당의 다수의석 확보로 정책 기대감 상승
- 수소법 제정(2020)과 시행(2021)으로 이어지며 관련주 주가 흐름에 긍정적 요인이었음

상아프프론테크 시가총액 추이



자료: Quantiwise, 유진투자증권

두산퓨얼셀 시가총액 추이



자료: Quantiwise, 유진투자증권

에스퓨얼셀 시가총액 추이



자료: Quantiwise, 유진투자증권

02

Back in the Game,

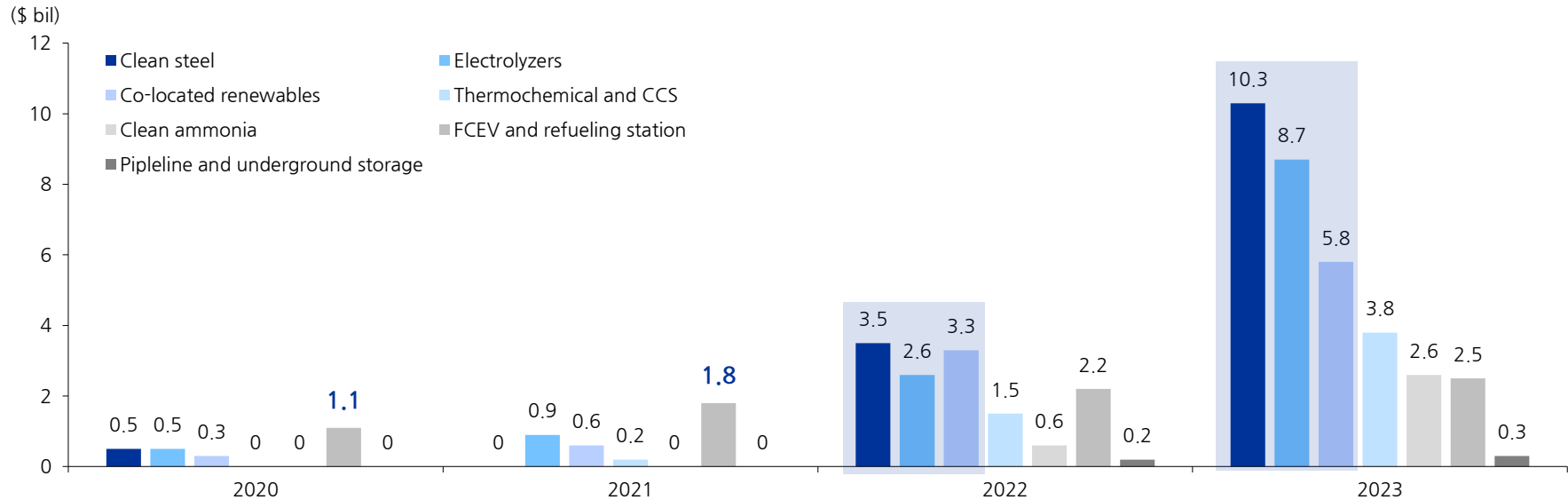
생산부터 시작되는 Value Chain 투자

‘생산’부터 시작되는 밸류체인 투자

2022년부터 수소 관련 투자 급증

- 2022년 총 투자금액 139억달러로 전년대비 297% 상승, 2023년은 340억달러로 144% 상승
- 부문별로는 수소환원제철과 수전해 상승세 돋보여(수소환원제철 23년 194%, 수전해 22년 189%, 23년 234% 증가)
- 과거 2020년과 2021년의 수소 관련 투자가 FCEV와 수소충전소에 집중됐던 것과 상이
- 총 투자액 대비 FCEV와 수소 충전소 투자액 비중 2020년과 2021년 46%, 51%였던 반면, 2022년과 2023년 16%, 7%로 하락

글로벌 수소 관련 부문별 투자 현황



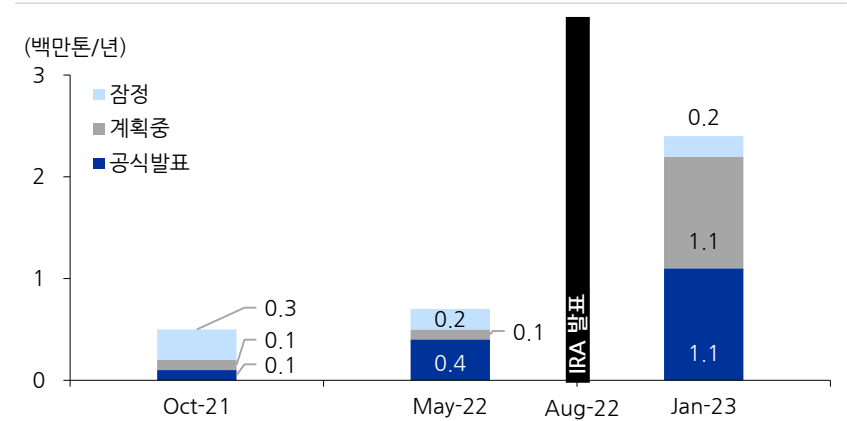
자료: BNEF, 유진투자증권

IRA, 구체적이고 세부적으로 짜여진 수소 산업 육성 의지

IRA 수소 보조금의 핵심은 그린 수소 생산단가 인하

- 그린 수소 생산 시 \$3/kg 세액 공제로 그린 수소 생산단가 인하에 초점
- 세액 공제 포함 시 그레이수소와 블루수소보다 생산단가 낮아 수전해 설비 생산 유인
- 세액공제 요건, 신규 설비투자과 수전해 설비와 연계된 재생에너지 투자도 함께 유도하게 구성
- 수소 산업 관련 할당된 보조금 예산 \$225억

IRA이후 그린수소 생산 계획 크게 확대



자료: Hydrogeninsight, 유진투자증권

IRA의 수소 생산 세액공제 요건

IRA Hydrogen Subsidy

1. 추가성, 동접성, 동시성을 확보해 생산한 수소에 대해
2. 생산한 수소(kg)당 배출한 탄소(kg)를 고려해 세액공제 제공

세부요건

탄소배출요건	탄소배출 구간(kgCO ₂)	최대 세액 공제액(\$/kgH ₂)
	0~0.45	3
0.45~1.5	1	
1.5~2.5	0.75	
2.5~4.0	0.60	
추가성	설비 가동일 기준 3년내 신규 및 추가 설치된 설비	
동접성	동일 지역에서 생산된 전력으로 수소 생산	
동시성	전력과 수소가 동시에 생산(2027년까지는 1년 기준으로 판단)	

자료: DOE, 유진투자증권

인프라부양법안, 수소 생산 설비 건설 보조금 포함

수소 직접 지원 95억 달러, 탄소 포집 통합 간접지원 87억 달러 배정

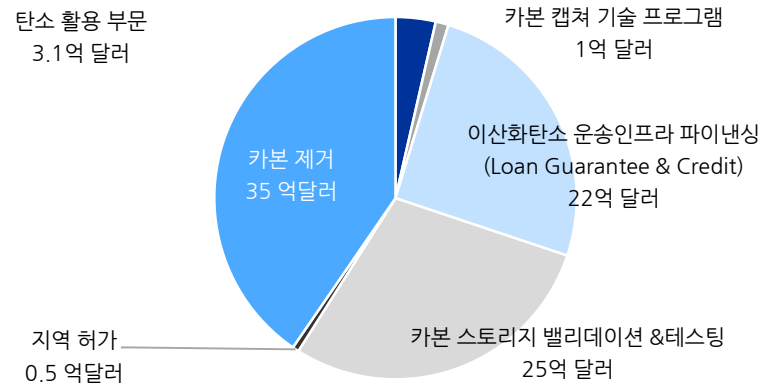
- 2026년까지 수소에 95억 달러 지원해서 4개 이상의 수소 허브 조성
- 재생에너지뿐 아니라 천연가스, 석탄, 원전의 다양한 에너지원 이용한 수소 생산. 다만 화석연료는 탄소 포집 설비 달도록 예산지원
- EU와 중국에 비해 낮은 수소 산업 육성을 빠르게 따라 잡겠다는 정책 의지

인프라부양법안 수소 지원정책

	수소 정책	투자금액
수소생산 연료	재생에너지, 카본캡처 장착한 화석연료, 원전	
수소 최종 수요 영역	교통, 산업용, 전력, 가정용/상업용	
클린 수소 허브 건설	최소 4개의 허브 육성, 생산연료와 최종 수요 영역 각각에 1개 이상 허브	80억달러
클린 수소 기술 투자	연료전지와 리사이클 기술	5억달러
클린 수소 수전해 프로그램	2026년 수전해 수소 2달러/kg 달성목표	10억달러

자료: Whitehouse, 유진투자증권

수소 지원 위한 탄소 포집 예산 87억달러 배정



자료: Whitehouse, 유진투자증권

IPCEI, 반도체, 배터리에 이어 수소 산업 육성에 초점

2022년 Hy2Tech 시작으로 IPCEI 프로젝트에서 수소 산업에 지원금 투하

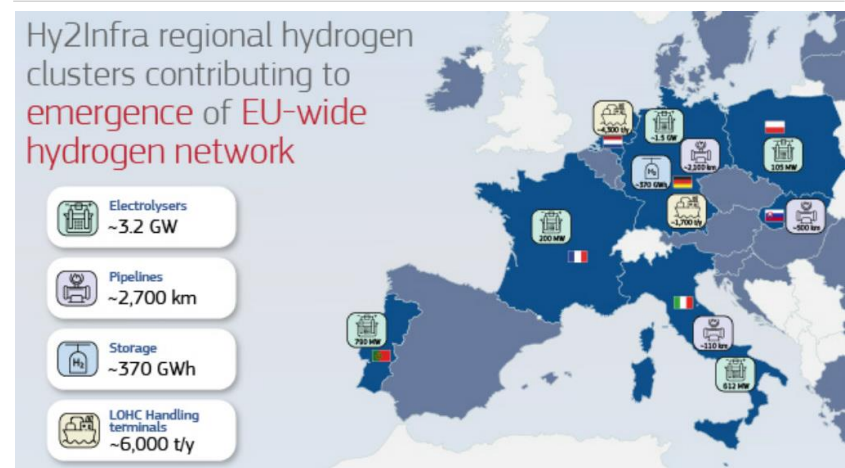
- IPCEI, EU의 유럽 공동이익 프로젝트로 2022년 Hy2Tech를 시작으로 수소 산업에 초점, 이후 Hy2Use와 Hy2Infra, Hy2Move 예산도 확정
- 정부의 사업목표에 따라 부문별 프로젝트 참여 기업 선정 후 할당된 예산을 보조금으로 지급하는 방식
- 2024년 5월 29일, Hy2Move 마지막으로 총 4개의 프로젝트 확정, 누적 지원금 총 189억 유로(약 200억 달러)
- 각 프로젝트 별 수소 산업 활성화 위한 목적 달라, 밸류체인 전반의 육성을 위한 세밀한 접근

IPCEI 프로젝트 별 현황

구분	보조금	내용
IPCEI	Hy2Tech	54억 유로 <ul style="list-style-type: none"> • 엔드 유저 위한 수소 기술에 초점 • 88억 유로 민간투자 유도
	Hy2Use	52억 유로 <ul style="list-style-type: none"> • 수소 생태계 산업에 적용에 초점 • 70억 유로 민간투자 유도
	Hy2Infra	69억 유로 <ul style="list-style-type: none"> • 수소 인프라 투자에 초점 • 54억 유로 민간투자 유도
	Hy2Move	14억 유로 <ul style="list-style-type: none"> • 수소밸류체인 전반의 기술혁신 개발지원에 초점 • 34억 유로 민간투자 유도
합	189억 유로	

자료: IPCEI, 유진투자증권

Hy2Use의 수소 밸류체인 부문별 육성 목표



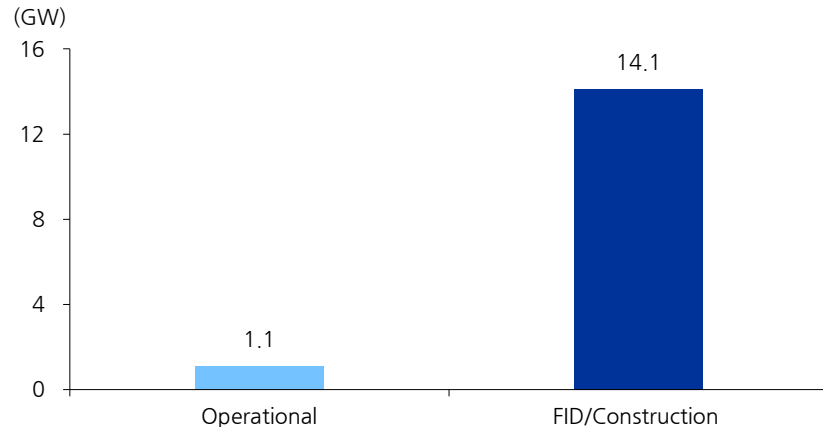
자료: IPCEI, 유진투자증권

생산: 수전해 설비 프로젝트 급증

현재 최종 투자 확정 및 건설중인 수전해 설비 용량 14GW

- 2023년 말 기준 운영중인 수전해 설비 규모 1GW의 14배
- 고금리 환경 등 프로젝트 이연 가능성 존재하나 정책금리 인하 기대 및 초창기 투자 유도하는 보조금 환경 등 고려하면 2~3년 내로 건설 완료될 전망
- 기존 수전해 업체들의 CAPA증설과 신규 업체들의 진입 이뤄지는 중

글로벌 수전해 프로젝트 중 최종투자확정 및 건설중인 용량 14GW



자료: IEA, 유진투자증권
주) 2023년 말 기준

글로벌 수전해 시장, 신규 업체 진입 및 기존 업체 CAPA 증설 중

(단위: GW)		2022	2023
AEC	PERIC	1.5	3.0
	Sungrow	1.0	3.0
	John Cockerill	1.0	2.5
	Longi	1.5	2.5
	Shuangliang		1.5
	ThyssenKrupp	1.0	1.5
	HydorgenPro	0.3	1.3
	CMIC		1.0
	CPU H2		1.0
	GuofuHee	0.5	1.0
	Kylin Tech	0.3	1.0
	SinoHyEnergy	0.5	1.0
	Trina Hydrogen		1.0
	homiHydrogen		0.5
	Huayi Hydrogen-Meta	0.3	0.5
PEM	Kohodo H2	0.2	0.5
	NEL	0.5	0.5
	Shanghai Electric		0.5
	Sunfire	0.2	0.5
	Yingde Gases		0.5
	Other Chinese	1.0	3.3
	Other non-Chinese	0.7	2.9
SOEC	Plug Power	0.5	3.2
	Ohmium	0.5	2.0
	Siemens Energy	0.3	1.3
	Cummins	0.6	0.6
	ITM Power	0.2	0.7
	Electric H2		0.5
	Other Chinese	0.4	0.7
	Other non-Chinese	0.2	0.3
	Bloom Energy	0.7	1.3
	합	13.9	41.6

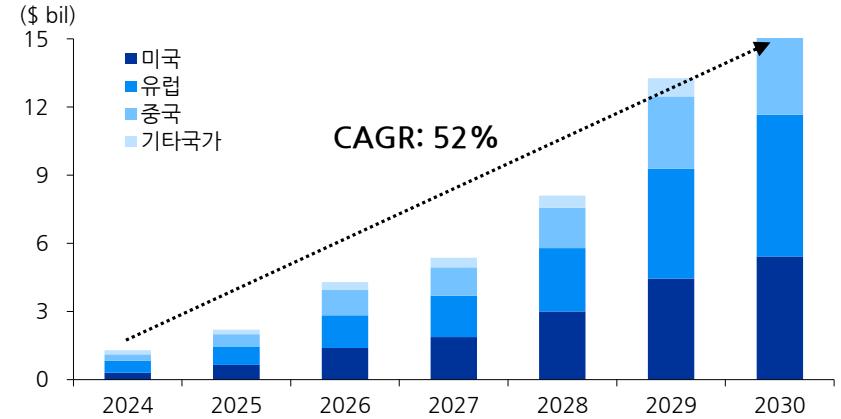
자료: Bloomberg, 유진투자증권

생산: 수전해 시장 연평균 52% 성장 전망(2024 ~ 2030)

2030년 수전해 시장 규모 162억 달러 전망

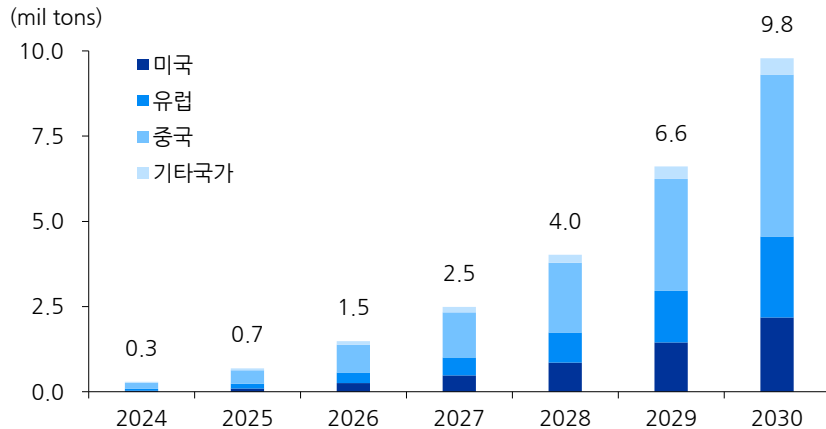
- 글로벌 신규 수전해 설비 설치량 근거
- 정책자금 투입과 규모의 경제로 인한 생산설비 가격 인하 가정
- 수소는 만들어야 사용할 수 있는 2차 에너지원
- 중장기적으로 그레이, 블루 수소보다 생산단가 저렴한 그린수소 생산과 관련된 투자가 높은 시장성장률의 근거

수전해 시장 연평균 성장률 52%로 고성장



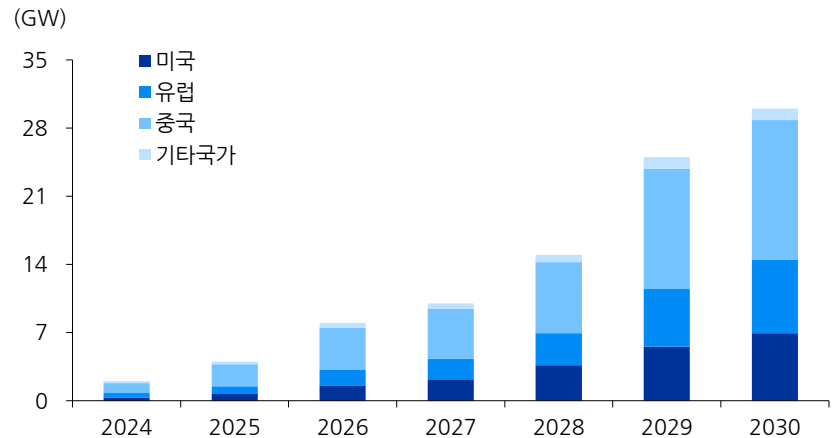
자료: 유진투자증권

글로벌 그린수소 생산량, 2030년 980만톤



자료: 유진투자증권

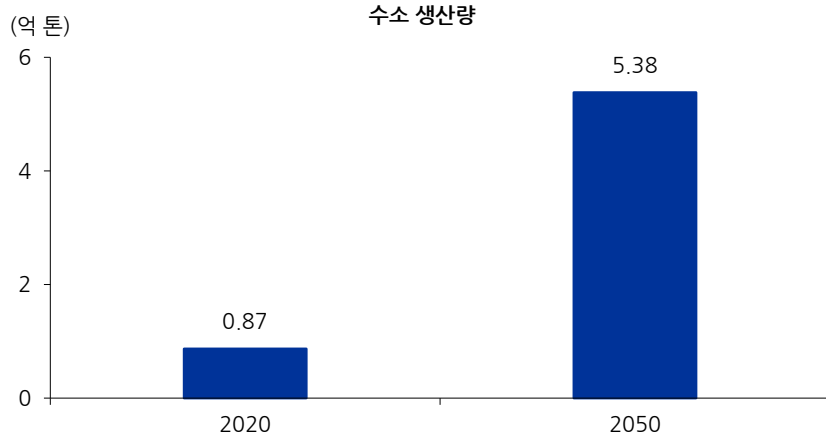
연간 수전해 설비 신규 설치량 전망(2030년 누적 95GW 예상)



자료: 유진투자증권

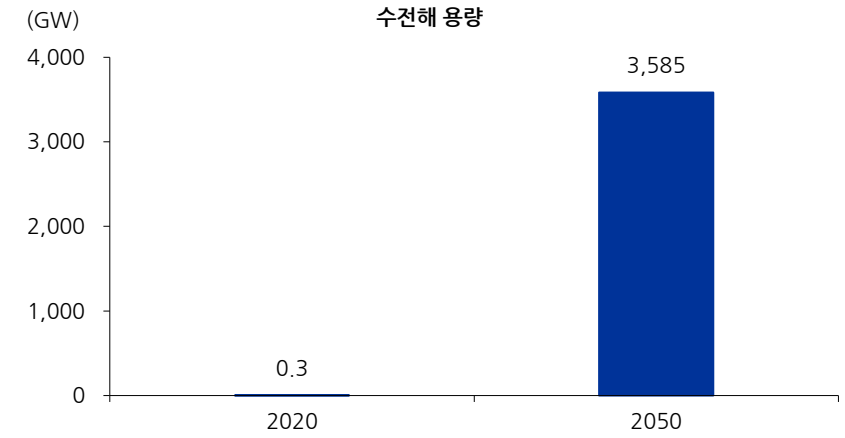
IEA, 탄소중립 위해 2050년 5억톤 클린수소 생산 필요

수소 생산량 전망



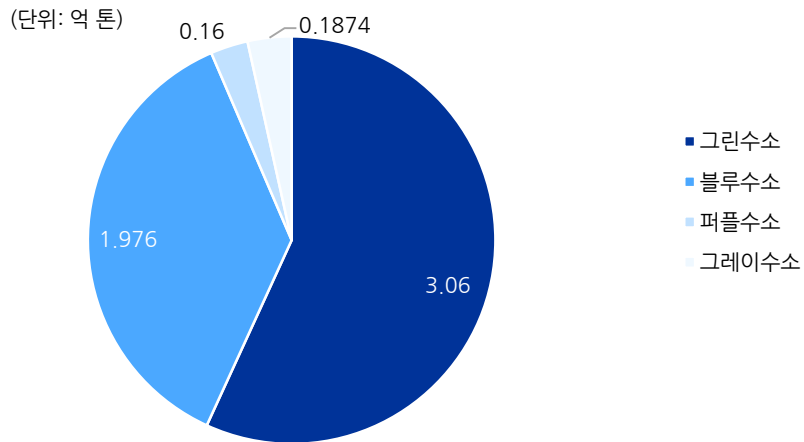
자료: IEA, 유진투자증권

수전해 설비 용량 전망



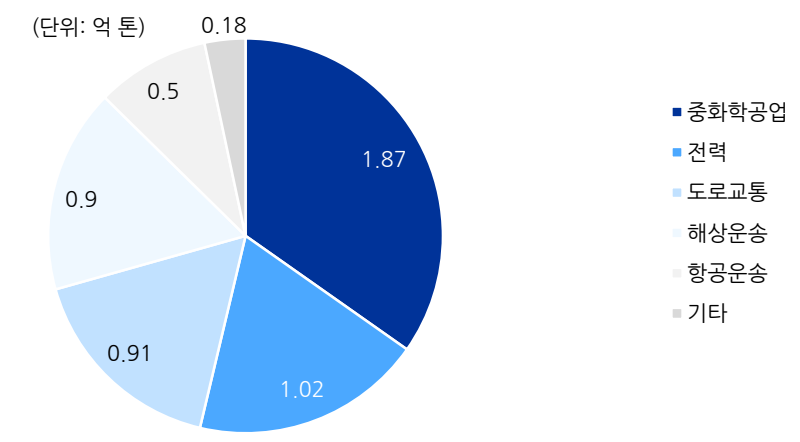
자료: IEA, 유진투자증권

수소 종류별 생산량(2050)



자료: IEA, 유진투자증권

산업별 수소 사용량(2050)



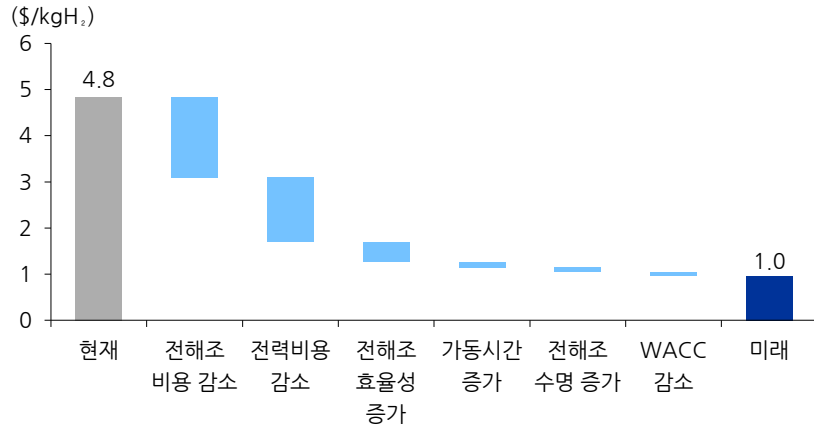
자료: IEA, 유진투자증권

혁신 기업의 탄생: Electric Hydrogen

글로벌 수소 생산 시장의 '테슬라' 탄생 예감

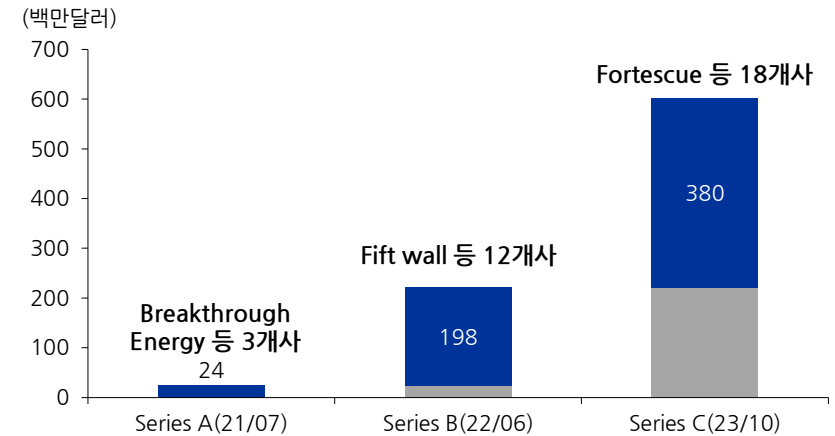
- PEM방식의 모듈식 수전해 장비 생산, '제품명: 100MW Plant'
- AEC와 PEM방식 수전해 비용 kW당 각각 \$1,700, \$2,000수준인데 비해 Electric Hydrogen은 kW당 \$750에 수전해 플랜트 제공
- 수전해 플랜트 비용 중 BOP 비용 획기적으로 줄여 수전해 설비 가격 혁신에 성공(\$3.8/kg에 그린수소 생산 가능, IRA 세액공제 수령 시 \$0.8/kg)
- Series C 단계, 총 3억8천만달러 자금 조달하며 기업가치 10억달러 평가 받아, 수전해 기업들중에서 최초로 유니콘 기업 탄생

그린수소 생산단가 인하 로드맵



자료: IRENA, 유진투자증권

Electric Hydrogen 펀딩 내역



자료: Electric Hydrogen, 유진투자증권

유통: 수소 전용 파이프라인 통해 유통 인프라 구축

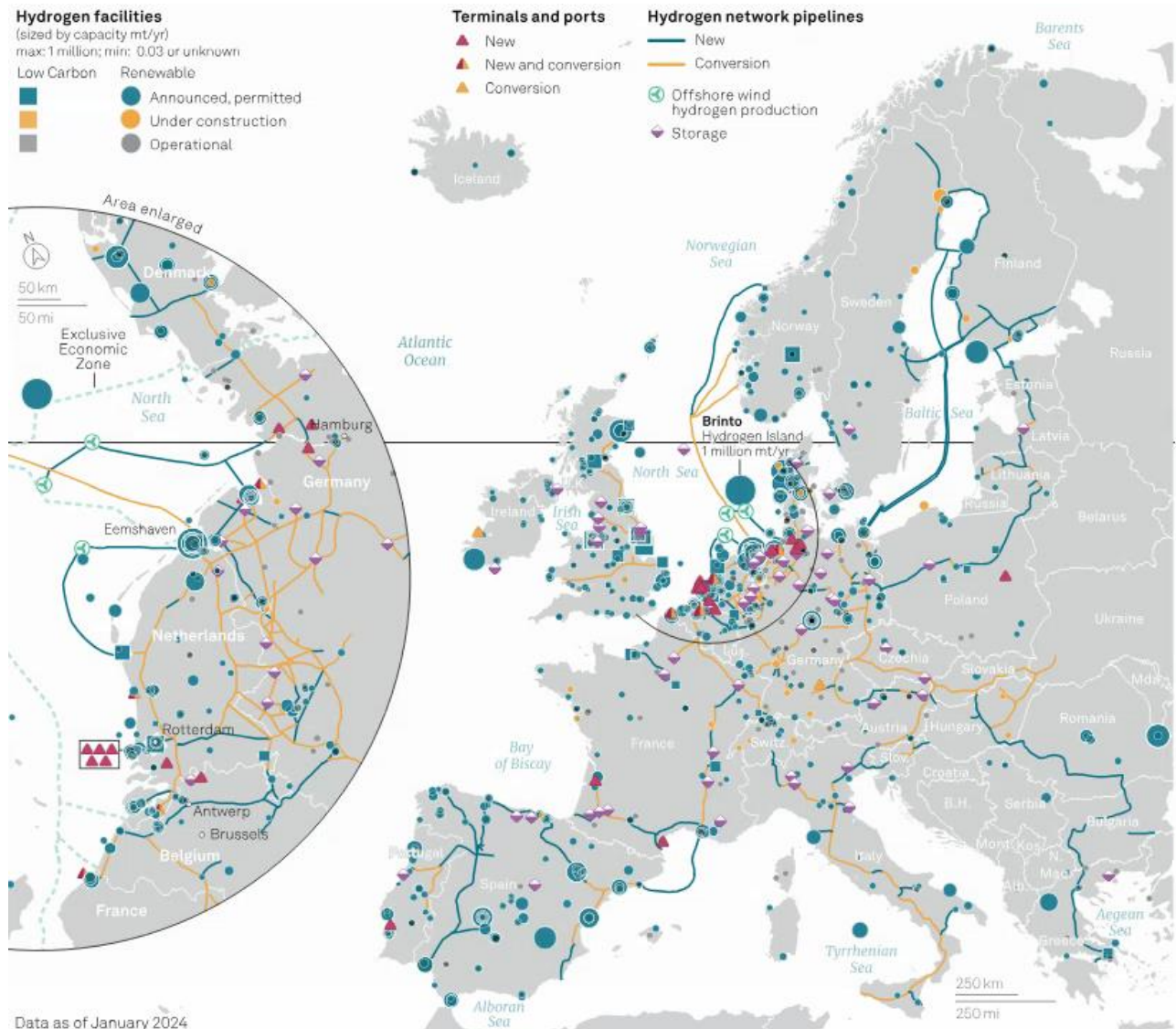
유럽 전역을 연결하는 수소 파이프라인

- 계획된 프로젝트 길이 31,500km 이상(2030년 기준)
- 52%는 기존 천연가스 파이프라인의 용도 변경을 통해 구축, 나머지는 신규 건설
- 국가내 운송부터 국가간 연결(포르투갈 - 스페인 - 프랑스, 703km, 25억 유로 투입 등)까지 유럽 전역을 통하는 수소 운송 인프라 구축이 목표

중국, 내몽골자치구 - 베이징 연결하는 수소 수송관 건설

- 시노펙, 내몽골 자치구에서 베이징까지 이어지는 400km의 수소 수송관 건설 계획 발표
- 베이징 - 텐진 - 허베이 지역의 화석연료기반 수소 생산 대체할 수 있을 것으로 전망

EU Hydrogen Pipeline Network



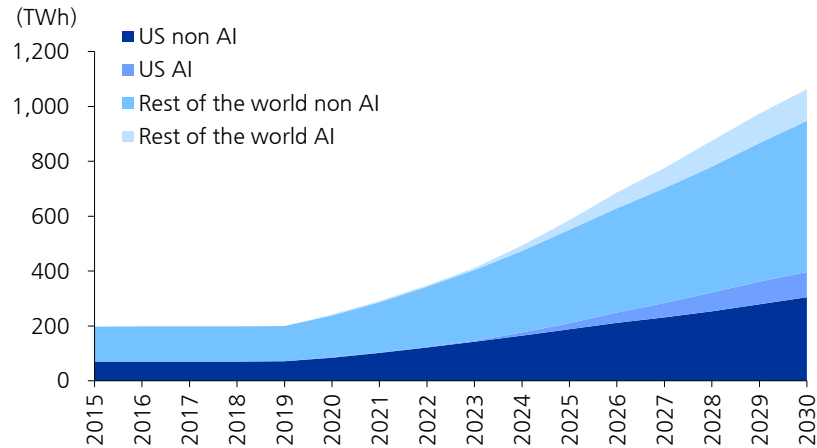
자료: European Hydrogen Backbone, Hydrogen Infrastructure map, 유진투자증권

활용: 수소연료전지, 데이터센터 전력원으로 적합

2030년 기준 데이터센터 예상 소모 전력 1,100TWh 이상

- AI투자로 데이터센터 전력소모 증가 전망, 주요 하이퍼스케일러들 모두 RE100회원으로 데이터센터용 전력은 재생에너지 사용 필수
- 원전과 ESS등 다양한 방안 논의중이지만 설비의 규모와 화재 위험성 등 이유로 부적합
- 수소연료전지, 재생에너지의 간헐성 극복해 안정적으로 전력 공급 가능하고 설비의 규모도 데이터센터용 전력공급원에 적합
- BloomEnergy의 Intel 실리콘밸리 데이터센터향 연료전지 공급이 좋은 사례

데이터 센터 전력 소모 전망



자료: IEA, CISCO, 유진투자증권

주요 하이퍼스케일러들의 RE100 현황(가입, 달성)

	가입년도	목표년도	현황
Google	2015	2017	달성
Microsoft	2015	2014	달성
Amazon	2014	2030	진행중
Apple	2016	2021	달성
Meta	2016	2020	달성
Equinix	2016	2030	진행중

자료: RE100, 유진투자증권

활용: 글로벌 자동차 OEM들 수소차 개발에 박차

현대차 주도에서 글로벌 OEM사들 대부분 참전해 경쟁 중

- 토요타 미라이로 최초의 수소차, 현대차 넥쏘로 최초의 수소 SUV 판매 이후 두 업체가 선도했지만
- 현재 글로벌 OEM들 대다수가 수소차 개발 로드맵 가지고 연구개발 중
- 2025년 넥쏘 신규 모델 출시 예정

OEM별 수소차 개발 사례

OEM	모델	출시일	내용
현대차	넥쏘	2018년	<ul style="list-style-type: none"> • 2018년 출시한 넥쏘는 첫 해 827대, 2019년 4,823대, 2020년 6,459대, 2021년 9,117대, 22년 1만 1,092대 판매량 기록 • 2025년 1분기, 국내를 시작으로 미국, 유럽 등에 신형 넥쏘 순차 출시할 계획이며, 연간 생산 물량 3만대로 제시
Toyota	크라운 세단	2023년	<ul style="list-style-type: none"> • 렉서리 브랜드 크라운에 탑재되는 수소연료전지 파워트레인은 HEV와 FCEV로 출시되며, 1회 충전 항속 거리 820km
	미라이	2014년, 2020년	<ul style="list-style-type: none"> • 2014년 1세대 미라이 선보인 후, 전지 밀도 개선 및 기술 발전을 통해 2020년에 주행 거리를 늘린 2세대 미라이 출시
Honda	CR-V	2024년 (예정)	<ul style="list-style-type: none"> • GM과 공동 개발한 연료전지 시스템을 탑재하여 2024년 출시 예정 • 수소차와 전기차의 장점을 결합한 구동방식인 '연료전지 레인지 익스텐더'가 적용될 전망
BMW	iX5	출시일 미정	<ul style="list-style-type: none"> • 2023년 4월 '2023 서울 모빌리티쇼'에서 파일럿 모델인 iX5 발표 • 준대형급 SUV로 BMW와 도요타가 공동 개발한 연료전지 기반 구동 시스템 탑재 • 최대 6kg의 수소를 저장할 수 있는 2개의 700bar급 저장탱크가 탑재되어 1회 충전으로 약 504km 주행 가능
Stellantis	ë-Jumpy, e-Scudo 등	2024년	<ul style="list-style-type: none"> • 수소연료전지 모델 차량 8종 (ë-Jumpy, ë-Jumper, e-Scudo, e-Ducato, Vivaro, Movano, e-Expert, e-Boxer) 공개 • 상업용 중형/대형 밴 모델로, 중형은 400km, 대형은 500km 주행거리 제공하며 수소충전에는 각각 4분, 5분 소요
GM	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 유틸리티 기업 서던컴퍼니(Southern Company)와 중형 연료전지 픽업트럭과 수소 마이크로그리드 개발 • 프로토타입 수소전기 픽업트럭의 주행 거리는 483km 이상으로 최대 300kW 이상의 출력을 냄

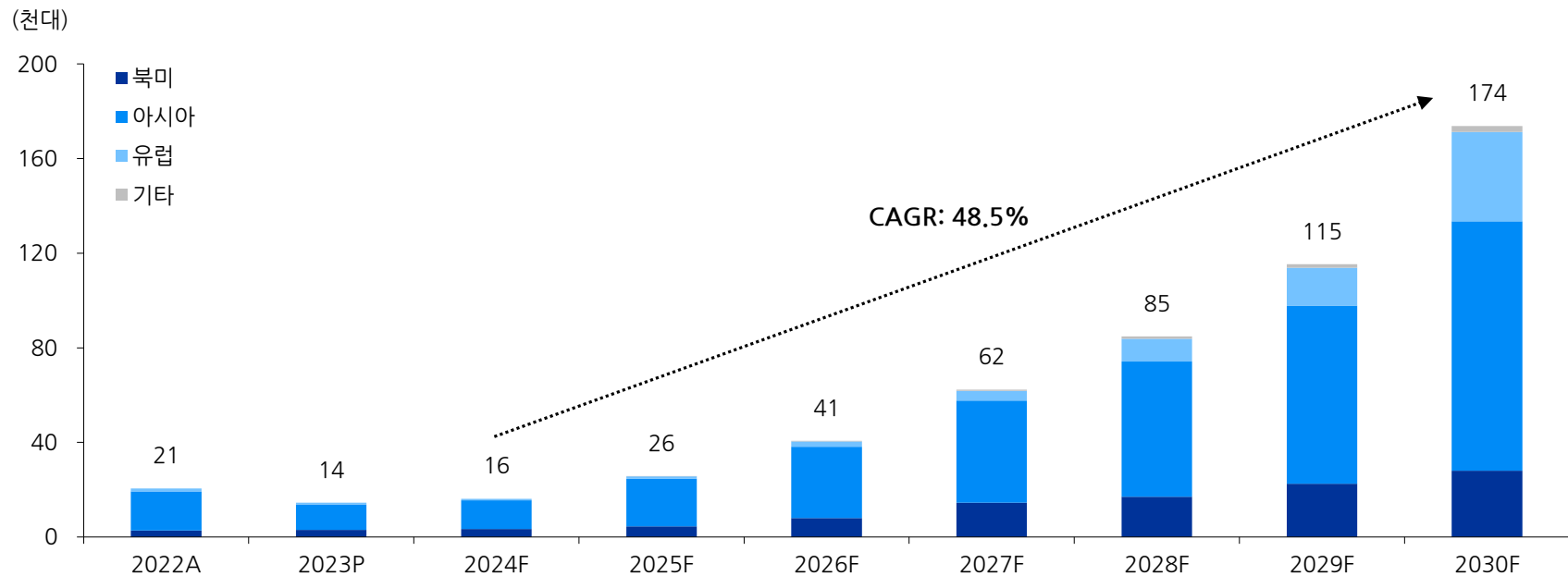
자료: 언론종합, 유진투자증권

활용: 글로벌 수소차 시장 연평균 48.5% 성장

2030년 누적 판매대수 60만대 이상 전망

- 아시아, 판매량과 성장세 미국, 유럽 대비 모두 높아
- 한국, 중국, 일본의 상용차 보급이 아시아 시장 성장 견인

글로벌 수소차 판매, 연평균 48.5% 성장 전망(2024-2030)



자료: 유진투자증권

활용: 기차, 선박, 항공기 등 다양한 모빌리티도 지속 개발중

수소 모빌리티 사례

이름	사진	구분	국가	기업/기관	비고
미정		기차	한국	국토교통부 한국철도기술연구원	<ul style="list-style-type: none"> • 국내 첫 수소전기열차 • 주 동력원 200kW급 PEMFC 1기, 83kg의 수소 저장이 가능한 14개의 700bar 고압수소저장용기 탑재 • 최고속도 110km/h이상, 주행거리 600km 이상 달성
플러트 (Flirt)H2		기차	스위스	슈타들러, 발라드파워시스템즈	<ul style="list-style-type: none"> • 한번의 충전으로 2803km 운행(완충 시간 30분) • 총 108명의 승객이 탑승 가능하며, 최대 시속은 130km/h
코라디아 아이린트 (Coradia iLint)		기차	독일	알스톰(프랑스), 하이드로제닉스	<ul style="list-style-type: none"> • 2022년부터 운행 시작한 세계 첫 수소열차 • 1회 충전으로 1,000km 운행 가능하며, 최고속도 시속 140km, 일반 노선 운행 속도는 80~120km • 2012년부터 추진된 프로젝트로 총 9,300만 유로(약 1,242억 원) 투입 됨
미레오 플러스 에이치 (Mireo Plus H)		기차	독일	지멘스 모빌리티 (Siemens Mobility), 발라드파워시스템즈	<ul style="list-style-type: none"> • 차량 상부에 수소연료전지 2개, 리튬이온배터리 장착 • 최고속도 시속 160km, 한번 충전시 1000~1200km 주행 가능 • 발라드, 7대 Mireo Plus H 수소열차 전력 공급 위한 200kW 연료전지모듈 14개 공급
HYBARI (히바리)		기차	일본	도요타자동차 히타치	<ul style="list-style-type: none"> • 2020년 6월부터 총 40억엔 투자하여 개발(연료전지 - 도요타, 그외 히타치) • 도요타의 수소전기차 미라이와 수소전기버스 소라에 탑재되는 연료전지 기반으로 개발되었으며 60kW 연료전지 4개 배치 • 1,020L의 700bar 충전 가능한 수소저장탱크 설치 • 1회 완충 시, 최대 140km 주행 가능, 최고속도 100km/h, 최고가속도 2.3km/h

자료: 유진투자증권

활용: 기차, 선박, 항공기 등 다양한 모빌리티도 지속 개발중

수소 모빌리티 사례

이름	사진	구분	국가	기업/기관	비고
코라디아 스트림 (Coradia Stream)		기차	이탈리아	알스톰	<ul style="list-style-type: none"> 260석 규모, 최대 주행가능거리 600km
CRRC 창춘 철도차량		기차	중국	CRRC(국영기업), HYPRIN	<ul style="list-style-type: none"> 시속 160km, 1회 수소 충전으로 600km 운행 가능 4량 열차에 1,500명 승객 탑승 가능
Wind Hunter		선박	일본	미쓰이상선	<ul style="list-style-type: none"> 풍력을 활용해 그린수소를 생산하는 60~70미터 길이의 선박에 대한 타당성 조사 진행 중 무공해 화물선과 이동식 그린수소 공급원으로 활용 가능 미쓰이상선은 현재 강풍이 불 때 수소를 생산하고 바람이 약할 땐 선박 추진에 활용하는 수중 발전기 터빈 개발 중
MF히드라		선박	노르웨이	노르레드(Norled), 발라드파워시스템즈	<ul style="list-style-type: none"> 해양산업 최초 탄소배출 제로 선박 82.4m 길이로, 승객 300여명, 차량 80대 실을 수 있음 200kW 연료 전지 2개와 440kW 발전기 2대, 독일 쇼텔(Shottel)사가 제작한 추진기 2대 탑재돼 최고 9노트(시속 16.7km) 속도로 이동 가능
ZA600		항공기	영국/미국	ZeroAvia	<ul style="list-style-type: none"> 수소 연료 전지와 모터로 전기 파워트레인 장착한 프로토타입의 19인승 Dornier 228 비행 테스트 완료

자료: 유진투자증권

활용: 기차, 선박, 항공기 등 다양한 모빌리티도 지속 개발중

수소 모빌리티 사례

이름	사진	구분	국가	기업/기관	비고
ZEROe		항공기	프랑스	Airbus, Airbus UpNext	<ul style="list-style-type: none"> 에어버스의 협력사인 CFM이 수소연료 연소시켜 추진력을 얻는 라이즈(RISE)라는 지속가능한 항공연료 사용 예정 2035년까지 세계 최초로 수소항공기 개발 목표 연료 엔진은 약 1000 해리 범위의 100인승 항공기에 동력 공급 예정
Dash-8		항공기	미국	Universal Hydrogen, Plug Power(플러그파워)	<ul style="list-style-type: none"> 40인승 통근기(근거리 도시간 왕복 여객기) 시험비행 성공 연료전지 수소 엔진 사용하여 최대 100시간 동안 가스 액체 형태로 유지 성공
HY4		항공기	독일	H2FLY, Hydrogenics(하이드로제닉스)	<ul style="list-style-type: none"> 3시간 이상 지속된 비행 포함 총 4회 비행 완료 기체수소 대신 액화수소 사용해 최대 항속거리 750km에서 1,500km로 증가
E9-HE E9-FE E19-H2FC E50-H2GT		항공기	브라질	Embraer, AvFuel	<ul style="list-style-type: none"> 전기 하이브리드, 전기, 수소연료전지, 이종연료 가스터빈 등 추진 기술 통합한 네 가지 항공기 발표 2030년까지 에너지아 하이브리드(E9-HE) 개발 2035년까지 에너지아 일렉트릭(E9-FE), 수소연료전지(E19-H2FC) 버전 개발 2040년까지 에너지아 수소가스터빈(E50-H2GT) 개발 목표 '에너지아 수소연료전지'는 19석을 갖춘 소형 항공기, '에너지아 수소가스터빈'은 수소 or SAF로 구동되는 30~50석의 항공기가 될 전망
DLR-HY4		항공기	독일	H2FLY, Cummins	<ul style="list-style-type: none"> 세계 최초의 수소 동력 항공기로 2시간 동안 서른 번의 시험 비행 성공 120kW의 출력, 최고속도 시속 200km, 속도와 고도 및 탑재 하중에 따라 운항 거리는 750~1,500km에 달함 현재는 4인승 항공기이지만, 향후 1.5MW 확장해 2,000km 거리에 최대 40명의 승객이 탑승 가능할 것으로 보임

자료: 유진투자증권

활용: 기차, 선박, 항공기 등 다양한 모빌리티도 지속 개발중

수소 모빌리티 사례

이름	사진	구분	국가	기업/기관	비고
미정 (eVTOL)		항공기	미국	HyPoint, 피아세키 에어크래프트	<ul style="list-style-type: none"> HyPoint는 고온 양성자 교환막 연료전지 기반의 수소항공기용 연료전지 시스템 개발 중으로, 1kg당 최대 2,000와트의 전력과 최대 1,500Wh/kg의 에너지밀도 달성 헬리콥터 개발업체인 피아세키 에어크래프트와 5개의 650kW 수소연료전지시스템 개발 2024년 중반에 출시될 피아세키의 전기수직이착륙항공기(eVTOL)에 탑재될 예정
K-에너지 읍저버		선박	대한민국	빈센	<ul style="list-style-type: none"> KRISO(선박해양플랜트연구소)와 25m급 배 개발 중 빈센은 100kW, 250kW 수소선박용 연료전시스템을 개발하고 있으며, 포스코 모빌리티솔루션, 노바와 업무협약을 맺음
미정		선박	대한민국	보고인더스트리즈, 현대자동차	<ul style="list-style-type: none"> 액화수소 및 연료전지 이용한 친환경 선박 개발완료, 2022년 실증 돌입 현대자동차의 NEXO 연료전지2기와 하이리움 산업의 600리터 액화수소 저장탱크, 국내 기업의 배터리 및 전기모터 탑재하여 10노트의 속력 성능 예상
미정		선박	대한민국	HD한국조선해양, 두산퓨얼셀, 하이액시엄	<ul style="list-style-type: none"> 호주의 우드사이드에너지(Woodside Energy), 현대글로벌비스, 일본 MOL과 액화수소 운송 밸류체인 개발 협력 MOU 체결 HD한국조선해양은 2030년까지 기술적, 상업적 운용 가능한 대형 액화수소운반선 개발 담당
하나리아 (Hanaria)		선박	일본	MOL, Yanmar Power Technology	<ul style="list-style-type: none"> 수소와 바이오 디젤 연료로 구동되는 하이브리드 여객선으로 2024년 4월 상업 서비스 예정 33미터 길이로, CO2를 전혀 배출하지 않으며, 약 10.5노트의 항해 속도 낼 것으로 예상

자료: 유진투자증권

03

주요국 수소 산업 육성 현황

미국: IRA가 끝나고, 인프라부양안이 밀고, DOE가 운전 중

DOE, Hydrogen Program 통해 인프라부양법안 예산과 IRA세액공제 활용한 구체적 Plan 발표

- 인프라부양법안의 보조금 95억달러와 IRA의 kg당 최대 \$3 세액공제를 두 축으로 DOE는 Hydrogen Program을 발표
- 2030년 그린수소 1,000만톤 생산과 단가 \$1/kg 달성이 목표
- 그린수소 7개소의 허브와 규모 확정 및 클린수소와 수전해 기술 관련 인프라부양법안 보조금 15억 달러 중 7.5억 달러 집행하며 6개 부문 프로젝트 참여기업 선정 완료
- 수전해와 연료전지 제조 RD&D 에 800만달러 지원 발표(5/6)

수소 허브 7개소의 위치와 규모

프로젝트 명	위치	정부 부담 비용	내용	우선협상자
Appalachian Hydrogen Hub	웨스트버지니아, 오하이오, 펜실베이니아	최대 \$ 925 million	지역 내 천연가스 활용해 청정수소 생산 및 탄소 포집.	Battelle
California Hydrogen Hub	캘리포니아	최대 \$ 1,200 million	재생에너지와 바이오매스로 수소 생산. 운송 및 항만 운영의 탈탄소화 지원	Alliance for Renewable Clean Hydrogen Energy Systems (ARCHES) LLC
Gulf Coast Hydrogen Hub	텍사스	최대 \$ 1,200 million	천연가스와 재생에너지로 수소생산. 연료전지트럭, 산업공정, 암모니아, 정유 및 석유화학제품, 해양연료에 사용	HyVelocity, Inc.
Heartland Hydrogen Hub	미네소타, 노스다코타, 사우스다코타	최대 \$ 925 million	농업부문의 비료생산 탈탄소화 및 지역사회 에너지소비 감축	Energy & Environmental Research Center (EERC)
Mid-Atlantic Hydrogen Hub	펜실베이니아, 델라웨어, 뉴저지	최대 \$ 750 million	석유인프라 재활용, 대형운송수단과 제조 및 산업공정개선, 열병합 발전 등 활용	Mid-Atlantic Clean Hydrogen Hub, Inc.
Midwest Hydrogen Hub	일리노이, 인디애나, 미시간	최대 \$ 1,000 million	철강 및 유리 생산, 발전, 정제, 대형운송 및 항공연료 등의 전략적 수소 사용 예정	MachH2
Pacific Northwest Hydrogen Hub	워싱턴, 오레곤, 몬태나	최대 \$ 1,000 million	수전해로 수소 생산, 대형운송을 주력으로 농업, 산업, 항공, 항공등에 활용	Pacific Northwest Hydrogen Association
합		\$ 7,000 million		

자료: DOE, 유진투자증권

클린수소/수전해 프로젝트 별 금액과 프로젝트 수

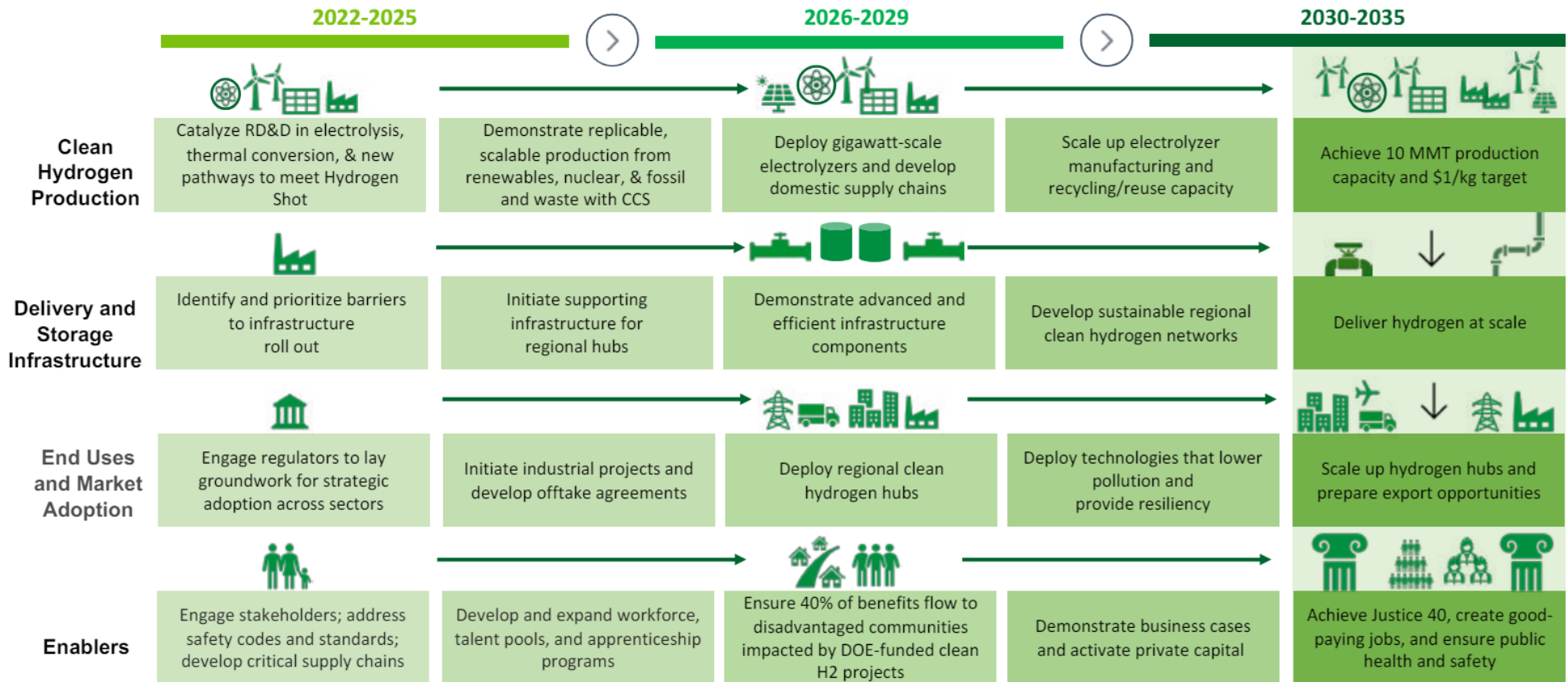
부문별	프로젝트 수(개)	보조금(백만달러)
저비용, 고효율 수전해 제조	8	315.8
수전해 부품 및 공급망 개발	10	81.0
고성능 수전해 부품 개발	18	72.5
고성능 연료전지 부품 개발	5	150.0
연료전지 공급망 개발	10	82.1
회수 및 재활용 컨소시엄	1	50.0
합	52	751.4

자료: DOE, 유진투자증권

미국: IRA가 끝나고, 인프라부양안이 밀고, DOE가 운전 중

DOE, Hydrogen Program Milestones

Actions and Milestones for the Near-, Mid-, and Long-Term



자료: DOE, 유진투자증권

유럽: REPowerEU 플랜과 그린딜 후속 정책 입법화 진행

2030년 총 2,000만톤 공급 위한 정책 환경 조성 중

- NZIA(Net Zero Industry Act)에서 수전해와 연료전지 전략산업 업종 지정, 2030년 100GW 규모 수전해 설비 역내 제조 역량 목표
- 최종안 승인 완료, 하반기(6월 중) 발효 및 시행 예정

Net Zero Industry Act 제안서 내용

법안	Net Zero Industry Act: 탄소중립산업법
목적	친환경 산업에 대한 규제 간소화 및 기술개발 지원을 통한 EU역내 제조 역량 확대
주요내용	1) EU역내 필요한 친환경 관련 기술 자체 조달 하한선 확보 2) 기술적, 행정적 지원안 포함
세부내용	대상기술 및 상품: 태양광, 풍력, 배터리, 열펌프, 수전해, 바이오메탄, 탄소포집 사용 및 저장, 그리드 등 8개 1) 대상 산업들에 대해 연간 수요의 40% 이상을 EU역내에서 제조할 수 있는 역량 확보 가이드라인 제시 - EC 2030년 생산설비 목표: 태양광(30GW), 풍력(36GW), 열펌프(31GW), 배터리(550GWh), 수전해(100GW) 2) 시행(예시)방안 - 규제 샌드박스를 통한 혁신지원과 연간 5천만톤의 이산화탄소 저장공간 확보등 기술적 혁신 지원 - 프로젝트 지정 후 관련 허가 처리기한 단축 및 원스톱 창구 지정 - 관련 인프라 구축, 일자리 교육 및 역량강화, 시장 모니터링 - 향후 탄소중립기술 관련 EU내 공공조달 입찰 시 지속가능성 및 공급망 회복 기여도 고려한 가중치 부과(에너지 시스템 통합, 단일국가 65% 이상 부품조달 여부 등 고려)

자료: EU, 유진투자증권

유럽: IPCEI 통해 수소 관련 프로젝트에 공공자금 및 민간투자 유치

전체 IPCEI 프로젝트 중 공적 투자금 기준 수소 관련 프로젝트 비중 50% 이상

- 반도체, 배터리 등 다양한 프로젝트 지원
- 수소 관련 프로젝트 총 4개 라운드 누적 공공자금 189억 유로(약 205억 달러), 민간투자 유치 245억 유로(약 265억 달러)
- 전체 프로젝트 중 수소 프로젝트 비중 높아, 엔드유저와 혁신 위한 기술투자부터 인프라구축 및 산업적용까지 밸류체인 육성 위한 세부적인 내용 구성

역대 IPCEI 프로젝트 상세

구분	발표 년도	참여 기업 수	프로젝트 수	공공자금(백만유로)	민간투자유치(백만유로)
First IPCEI on Microelectronics	2018	29	43	1.9	6.5
First IPCEI on Batteries	2019	17	22	3.2	5.0
EuBatIn(Second IPCEI on Batteries)	2021	42	46	2.9	9.0
Hy2Tech(First hydrogen IPCEI)	2022	35	41	5.4	8.8
Hy2Use(Second hydrogen IPCEI)	2022	29	35	5.2	7.0
Second IPCEI on Microelectronics	2023	56	68	8.1	13.7
IPCEI on Next Generation Cloud infra	2023	19	19	1.2	1.4
Hy2Infra(Third hydrogen IPCEI)	2024	32	33	6.9	5.4
Hy2Move(Fourth hydrogen IPCEI)	2024	11	13	1.4	3.3
IPCEI Med4Cure	2024	13	14	1.0	5.9
Total		283	334	37.2	66
IPCEI for Hydrogen		107	122	18.9	24.5
Hydrogen proportion rate(%)		37.8	36.5	50.8	37.1

자료: EU, 유진투자증권

영국: HAR(Hydrogen Allocation Round)로 보조금 지급

총 3개 라운드로 진행, 1단계 입찰 완료

- HAR1, 총 125MW의 수전해 설비 설치 운영에 향후 15년간 MWh당 241파운드 보조금 보장
- 총 20억 파운드를 상회하는 보조금을 11개 프로젝트에 투입
- 2단계 875MW도 입찰 확정, 2025년까지 1GW 그린수소 생산 목표

HAR1에 입찰된 11개 프로젝트

Project Name	Lead Developer	Location	Capacity (MW)
Barrow Green Hydrogen	Carlton Power	North West	21
Bradford Low Carbon Hydrogen	Hygen	Yorkshire	24.5
Cromarty Hydrogen	Scottish Power and Storegga	Scotland	10.6
Green Hydrogen 3	HYRO (RES/Octopus)	South East	10.6
HyBont	Marubeni Europower	Wales	5.2
HyMarnham	JG Pears and GeoPura	East Midlands	9.3
Langage Green Hydrogen	Carlton Power	South West	7
Tees Green Hydrogen	EDF Renewables Hydrogen	North East	5.2
Trafford Green Hydrogen	Carlton Power	North West	10.5
West Wales Hydrogen	H2 Energy and Trafigura	Wales	14.2
Whitelee Green Hydrogen	Scottish Power	Scotland	7.1
합			125.2

자료: EU, 유진투자증권

독일: HY-5 이니셔티브 형성으로 수소 밸류체인 육성

독일 북부지역의 수소 밸류체인 개발 위한 협의체 구성

- 브레멘, 함부르크, 메클렌부르크-포어포메른, 니더작센, 쉐레스비히-홀슈타인 5개 주가 주도
- 2025년까지 500MW, 2030년까지 5GW 생산설비 구축 목표
- 독일연방정부가 선정한 62개의 수소 프로젝트(총 투자규모 80억 유로) 중 40여 개의 프로젝트가 HY-5 주도, 이중 27개 프로젝트는 IPCEI에도 선정
- 독일은 수소 생산, 저장, 이송 인프라 구축에 대해 패스트 트랙 법제화로 승인절차 및 환경영향 평가 축소

독일 연방정부가 선정한 62개의 수소 프로젝트

Production	Infrastructure	Industry Use	Mobility Use
AquaVentus	AquaVentus	Hyscale100	SENECA
HGHH	HH-WIN	H2H	BMW Produkt
Clean Hydrogen Coastline	Clean Hydrogen Coastline	Clean Hydrogen Coastline	Brennstoffzellen Gigafactory
GET H2	Green Crane	DRIBE2, Bremen	PEGASUS
GreenMotionSteel	Hyperlink	LGH2	NextGen HD-Stack
MAPEVA	GET H2	LGH2	Clean Hydrogen Coastline
doing hydrogen	GET H2	GET H2	NextGadila
doing hydrogen	GET H2	e-Methanol Projekt	WIPLiN
Green Hydrogen Hub	GET H2	tKH2steel	H2LoAD
H2-SARA	doing hydrogen	Projektname noch nicht zur Veröffentlichung freigegeben	HyPA
LHyVE Erzeugung	doing hydrogen	Projektname noch nicht zur Veröffentlichung freigegeben	H2 HADAG
LHyVE System	Green Octopus MD	doing hydrogen	H2SB
Projektname noch nicht zur Veröffentlichung freigegeben	Green Octopus MD	doing Hydrogen	
Hydrohub Fenne	LHyVE Transport	H2SYNGAS	
Hy4Chem	mosaHyc	BayH2	
EIYance		RHYME Bavaria	
GH@BD			
HyTechHafen			
Bosch Power Units			

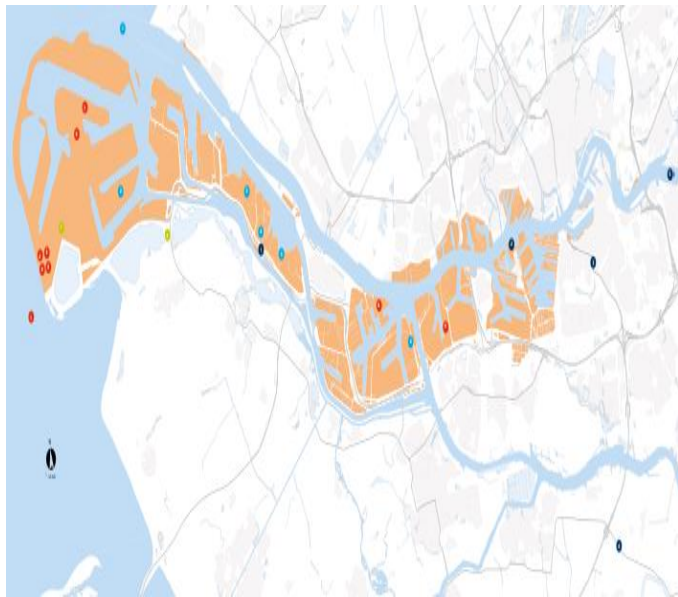
자료: BMWK, 유진투자증권
 주) 파란음영은 IPCEI 선정된 27개 프로젝트

네덜란드: 석유화학 클러스터 활용해 수소 밸류체인 육성 중

노트르담 항만 탈탄소화 통해 수소 밸류체인 구축

- 연간 처리 화물 4억 6천만톤 규모의 노트르담 항만 탈탄소화 진행 중
- 2030년까지 친환경 수소 4백만톤 수입, 현지에서 60만톤 생산 목표

노트르담 항만에서 진행 중인 그린수소 프로젝트



생산	운송	파이프라인	모빌리티
Connecting offshore wind energy	Worldwide import of hydrogen	hyTransport.RTM	HyTrucks
H2-Fifty	ACE Terminal	Delta Corridor	Air Products
Shell-Holland Hydrogen I	Global Energy Storage		Rh2ine
AirLiquide	Vopak		Green Energyt
Conversiepark Maasvlakte	Koole, Chiyodam,		Refuelling Station(GERS)
Uniper	Mitsubishi,		
Multiphy	Port of Rotterdam		
Onyx Power			
AVR e-thor			
Battolyser Systems			

자료: Port of Rotterdam, 유진투자증권

04

한국 수소 산업 육성 현황

수소 생태계, 정책 연속성 확보

윤석열 정부, 청정 수소 생태계 조성 방안 발표

- 수요 창출과 인프라 구축, 청정수소 시장 관련 제도 방향성 제시
- 지난 정부 수소경제 활성화 로드맵과 수소법 제정에 이어 바뀐 정권에서도 수소산업 육성의지 확인

청정수소 생태계 조성방안

대규모 수소 수요 창출 (수송/발전/산업 부문)		국내/외 청정수소 공급망 구축	
수소버스/트럭 보급규모 확대	<ul style="list-style-type: none"> 수소 버스 정부 보조금 상향 시내버스: 1.5억 -> 2.1억(23~) 광역버스: 2.0억 -> 2.6억(23~) 	국내 그린/블루 수소 생산	<ul style="list-style-type: none"> 고효율 대량생산기술력 확보해 그린수소 생산 확대 CO2 해외 이송 지원해 블루수소 생산기반 확보
수소 50%, 암모니아 20% 이상 혼소발전 목표	<ul style="list-style-type: none"> 27년까지 실증 완료 후 28년부터 단계적 혼소 발전 확대 실증 대상 발전소 선정(23) - 혼소 핵심부품 개발(~25) - 유형별 실증(26~27) 	해외 청정수소 생산 시범사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> 시범사업 안 국가: (블루) 중동, (그린) 동남아 규모: (블루) 20만톤, (그린) 60만톤 사업자: 민간, 공기업, 정부 공동
연료전지 보급 확산 및 분산자원 다양화	<ul style="list-style-type: none"> 에너지슈퍼스테이션 활용 연료전지 보급 확산 소형수소터빈, 수소 엔진 개발로 분산 자원 다양화 	해상운송 실현을 위한 운반선 건조	<ul style="list-style-type: none"> 친환경 암모니아 추진-운반선(~26) 액화수소 운반선(~29)
기간산업 수소활용	<ul style="list-style-type: none"> 수소환원제철 기초기술 개발(~25) 석유화학설비연료 수소 전환(~30) 	청정수소시장 촉진 위한 제도적 기반 마련	
수소유통 인프라 구축		수소발전 입찰 시장 개설	<ul style="list-style-type: none"> 전력수급기본계획, 국가온실가스감축목표등 고려한 연도별 수소 발전량 입찰 시스템 구축 발전사업자(연료전지, 석탄/암모니아 혼소, 수소터빈, 수소 엔진 등) - 입찰시장 - 구매자(한전, 구역전기 사업자, RE100기업)의 구조
액화수소 플랜트, 액화충전소 건설	<ul style="list-style-type: none"> 액화수소 플랜트(연4만톤) 선제적 구축 후 액화 충전소 보조금 확대 및 기술개발 지원 	수소거래시장 개설	<ul style="list-style-type: none"> 수송용 개설 후 발전/산업용으로 확대 전국 충전소와 연계하여 판매가격 등 실시간 정보 제공
암모니아 인수기지, 액화수소 인수기지 구축	<ul style="list-style-type: none"> 연 400만톤 급 암모니아 인수기지 건설 (석탄 발전소 밀집 지역, ~30) 연 10만톤 급 액화수소 인수기지 건설 (LNG발전소 밀집 지역, ~30) 수소 전용 배관망 구축 (당진 - 오성 - 동탄 - 분당 - 안양 - 인천 - 부천) 	수소 사업법 제정	<ul style="list-style-type: none"> 유통단계별 사업자 정의 및 수송/발전 등 분야별 수급계획 수립
수소항만 구축전략 수립	<ul style="list-style-type: none"> 국내/외 수소 유통 및 수소 활용한 항만운영 목표 	청정수소 인증제 도입	<ul style="list-style-type: none"> 청정수소 기준, 인증제 운영방안 마련(~23) 한국형 청정수소 인증제 도입(~24)

자료: 산업부, 유진투자증권

CHPS와 청정수소 인증제 도입

기존 RPS 시장에서 '수소 연료전지 발전' 시장 분리

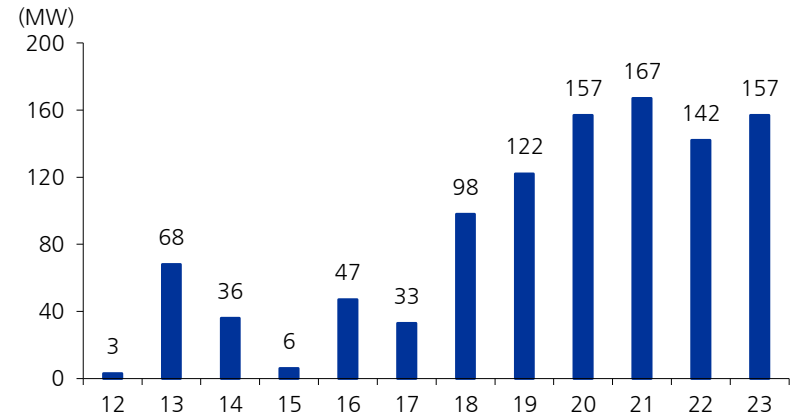
- 2024년부터는 '청정수소 입찰시장' 별도 개설
- 고정된 낙찰가격으로 15년의 장기 계약기간 보장, 업체별 원가경쟁력 확대 시장기간 수익 확대로 연료전지 발전시장 경쟁력 강화와 청정 수소 수요 확충
- 청정수소 인증제로 청정수소 기준 마련, 수소 생산위한 원료 채굴과 수소 생산 단계에서의(Well to gate) 탄소배출량만 고려(수소 1kg생산당 온실가스 4kg 이하)
- 생산 원료 조달위한 운송 선박의 배출량은 탄소배출량 산정범위에서 한시적 제외

청정수소 발전시장 운영 계획(2024)

구분	설계기준		설계안
기본 운영 방안	개설 물량	산업부 고시의 수소 발전량 결정	2024년 3,500GWh 2025년 3,000GWh (총 6,500GWh)
	시장 구분	가격 경쟁효과 극대화 우선 고려해 시장 구분	통합시장
	계약기간	사업준비, 건설, 발전기 수명등 고려해 선정	준비 3년, 계약기간 15년
입찰 제안 사항	입찰 물량	참여 물량	연간 청정수소 발전량(kWh)
	입찰/낙찰가	발전원가(LCOE), 낙찰가 및 계약가	경쟁입찰해 선정
	입찰 상한가	상한선	상한 설정(비공개)
현물시장 연계 및 정산	발전 방식	현물시장 연계	중앙급전 + 제약발전
	현물/계약 정산	현물: 하루 전 시장 및 실시간 시장 전산 계약: 계약 가격 - SMP(연료비 index조정)	SMP/발전차액 정산 방식
	과부족 물량	지체사유, 계통문제, 혼소율 등 미달 발전 시	정산금 차감 등 패널티 부여

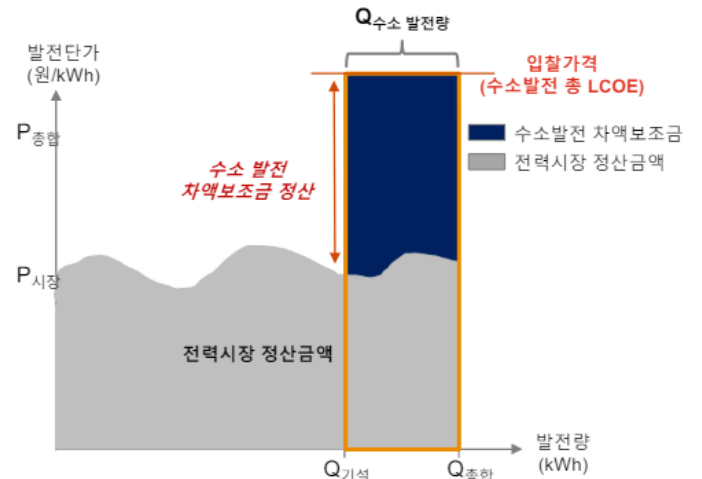
자료:KPX, 유진투자증권

국내 발전용 연료전지 연간 신규 설치량, 누적설치량 1GW 돌파



자료:전력거래소, 한국수소연료전지산업협회, 유진투자증권

청정수소 발전량에 대해 총 LCOE와 SMP의 차액 정산



자료: KPX, 유진투자증권

성공적인 수소차 산업 육성, 100% 근접한 국산화율 달성



수소차 인프라

- 이엠코리아, 엔케이, 범한퓨얼셀: 수소 충전소
- 현대제철: 부생수소

수소저장장치

- 일진다이아: 고압수소 연료탱크
- EG: 고체저장장치
- 유니크: 수소제어밸브
- 세종공업: 수소 센서, 수소제어밸브

연료전지시스템

- 현대모비스: 연료전지 모듈
- 현대제철: 분리판
- 상아프론테크: 분리막
- 동아화성: 가스켓

전장부품

- S&T모티브, LG전자: 구동모터
- 현대모비스: 전장/구동부품모듈
- 삼화전자: 전력변환 모듈
- 뉴로스: 공기 압축기
- 뉴인텍, 삼화전기: 콘덴서

운전장치

- 한온시스템: 수소차 공조/열관리 시스템 모듈
- 우리산업: PTC히터, COD히터
- 지엠비코리아, 대우부품: 전동식 워터펌프

자료: EV Sales, Inside EV, 유진투자증권

국내 업체들도 글로벌 수소시장에서 활발한 움직임

SK에코플랜트, POSCO홀딩스, 삼성물산등 대기업들 수소산업 개발에 박차

- **SK에코플랜트**, 캐나다 월드에너지GH2와 45억달러 규모의 투자협약 체결, 캐나다 뉴펀들랜드섬에 수전해 설비, 플랜트 시공 등 전 과정 수행
- 15억달러 규모의 수주기회 확보 및 2025년 3월 그린수소생산, 2026년 3월 그린 암모니아 생산 목표. 유럽으로 수출 예정
- **POSCO홀딩스** 주도의 3개국 6개사 컨소시엄, 오만 그린수소 독점 개발 사업권 확보. 국내기업 최대규모 해외 그린수소 독점 사업권 확보 사례
- 오만 알우스타주 두쿰 지역의 그린수소 사업 독점 개발, 생산할 수 있는 권리를 향후 47년간 확보
- 5GW규모의 재생에너지 단지 조성 및 연간 22만톤 그린수소 생산 목표 (2027년 착공, 2030년 준공 목표)
- **삼성물산** 주도 컨소시엄, 오만 그린 암모니아 생산 프로젝트(살랄라 H2 그린암모니아 프로젝트) 사업권 확보(연간 100만톤 생산)
- POSCO홀딩스의 두쿰지역 그린수소 사업 독점권에 이어 2단계 살랄라 지역에서의 독점 사업권 확보(2027년 착공, 2030년 준공 목표)
- 오만 정부는 중남부지역 3곳에 그린수소존을 선정해 사업을 추진중(1단계 두쿰, 2단계 살랄라, 3단계 미정)

국내 대기업들의 수소 관련 사업권 확보



자료: 언론종합, 유진투자증권
 주) 위에서부터 1) SK에코플랜트 - 월드에너지 GH2 투자협약식, 2) POSCO홀딩스 주도의 오만 두쿰 그린수소 독점개발 사업권 확보, 3) 삼성물산 주도 컨소시엄의 오만 살랄라 프로젝트 2단계 독점 사업권 확보

국내 수소 전문기업 현황

수소법 지정 수소전문기업 현황(총 64개사)

기업명	사업분야	사업 내용	기업명	사업분야	사업 내용
두산퓨얼셀(주)	연료전지	연료전지 제조	광신기계공업(주)	수소 충전소	수소압축기 개발 및 충전소 구축
(주)원일티앤아이	수소생산저장	수소 개질기, 수소저장합금 제조	(주)디엠	수소 충전 장비	수소충전소용 디스펜서, 안전밸브 생산
에스퓨얼셀(주)	연료전지	건물용, 발전용 연료전지	(주)제아이엔지	수소 충전소	충전소 구축 및 설계
범한퓨얼셀(주)	연료전지	건물용 연료전지	(주)바이오프렌즈	수소생산 및 충전소	수소추출, 생산기지 구축, 탄소포집
(주)이엠솔루션	수소 충전소	수소충전소 설치	한국유수업	수소충전소, 장비생산	수소충전소용 압축패키 제작
(주)대하	수소 생산 장비	수소압축기 및 충전 장비	(주)에테르시티	수소 장비 제작	고압 압력용기 제작, 튜브 트레일러 제작
(주)제이엔티지	수소 소재부품	기체확산층	(주)코멤텍	연료전지	전해질막, MEA, 연료전지시스템 제조
가드넥(주)	수소 소재부품	전해질막 고정용필름 제조	(주)미코파워	연료전지	건물용 SOFC 시스템 생산
하이 에어코리아(주)	수소 생산 장비	수소 개질기 제조	제이엔케이히터	수소생산, 수소충전소	수소 추출기 생산, 수소충전설비 구축
(주)유한정밀	수소 소재부품	수소연료전지 분리판 제조	(주)엔케이텍	수소충전소	충전소 구축 및 운영
(주)지필로스	수소 생산-연료전지	수전해 시스템 및 파워팩	(주)테크니컬코리아	수소 생산 장비	수소 압축기 생산
(주)엔앤에스코리아	모빌리티	연료전지 금속분리판 코팅장비 제조	수소에너지네트웍(주)	수소 충전소	충전소 구축 및 운영
에스디지(주)	수소 생산-운송	수소 원료가스 고순도화 및 유통	(주)MS이엔지	수소 충전소	수소충전기, 안전밸브
(주)케이테크	수소 생산시설	개질시스템 제작 및 설치 등	(주)사이텍코리아	연료전지	연료전지 평가장비
(주)삼정이앤씨	수소 충전기 부품	수소 충전용 냉각장치 생산	(주)코렌스알티엑스	연료전지	촉매 개발-제작
(주)발맥스기술	수소 충전소	수소충전소 설계 및 구축	(주)가스로드	수소 안전 장비	시험기, 평가장비
(주)에스지티	수소 충전소	수소충전소 설치	(주)케이퓨얼셀	연료전지	모빌리티용 연료전지
(주)넥스플러스	모빌리티	수소차 연료전지 공체-분리판 제조	(주)세종이브이	모빌리티	수소차 연료전지 금속분리판
(주)안파트너스	연료전지	연료전지 설치	에이치앤파워(주)	연료전지	수소개질기 및 건물용 SOFC 연료전지
샘찬에너지 주	충전	수소 충전소용 압축기 제조	(주)두산모빌리티 이노베이션	모빌리티	모바일 어플리케이션 연료전지 제작
(주)엘케이에너지	연료전지	건물용 연료전지 시공	어프리티움(주)	수소 생산	고순도 수소 생산
(주)씨엔엘에너지	연료전지	연료전지 스택, 성능평가장치	일도에프앤씨(주)	연료전지	연료전지 분리판 및 평가 치구
영도산업(주)	모빌리티	밸브 등 수소차 부품 제조	(주)노바	연료전지	수소연료전지 검사장비
(주)이스퀘어이앤씨	연료전지	가정-건물용 연료전지 시공	(주)덕양에너지	수소 생산	고순도 수소 생산
(주)에스피지산업	생산-유통	고순도 수소 생산 및 유통	(주)하이젠테크솔루션	수소 생산	수전해 설비 생산
(주)에스피지수소	생산-유통	고순도 수소 생산 및 유통	(주)진원	수소충전소	수소충전소 배관 및 판넬
창신화학 주	유통	고순도 수소가스 유통	(주)지티씨	수소충전소	수소압축기 생산 및 충전시스템 개발
(주)세양이엔지	연료전지	건물용 연료전지 납품-시공	피엔피에너지텍(주)	연료전지	연료전지 평가 및 시험장비
(주)케이엔피코퍼레이션	연료전지	건물용 연료전지 분리판 납품	유한회사 코스테크	수소충전소	수소충전소 배관 및 판넬
(주)지스	연료전지	연료전지 개질기 제조	하이리움산업(주)	수소충전소	기체 및 액화 수소충전소 시스템
데스틴파워(주)	연료전지	발전용 및 건물용 연료전지 부품 제조	(주)씨비이	수소충전소	액화수소 배관 및 저장시스템
일진하이솔루스(주)	수소 저장-활용	수소 모빌리티용 저장용기	(주)아이에스티이	수소충전소	수소충전소 시스템 및 수소생산

자료: 수소융합얼라이언스, 유진투자증권
주) 2023년 5월 기준

수소 밸류체인 별 대한민국 기업들의 투자

주요 그룹사 및 기업별 수소 밸류체인 투자 계획/현황

수소 생산					
SK	연간 280,000t 규모의 수소 생산/공급체계 구축(~'25, 18.8조원 투자)				
	SK E&S	연간 최대 3만톤 규모 액화수소 생산 예정('23 하반기 양산 목표) 청록수소 생산기업 '모놀리스(미)'에 330억 투자			
	SK 에코플랜트	블룸에너지 지분 11.6%(최대주주) 수소연료전지(SOFC) 생산			
두산	SK 에너지	수소충전형 연료전지 및 정제설비 연계 고순도 수소생산 실증 추진 (트라이젠 공급/유지보수 - 두산퓨얼셀, 고순도 수소 정제설비 공급/유지보수-SK에너지)			
	두산에너지	연평균 6000억원 규모 수주 목표('23~'26)로 2MW/3MW급 그린수소 생산 시스템 개발 및 실증(~'24)			
POSCO홀딩스					
오만 두쿰 지역의 그린수소 프로젝트 독점 사업권 확보(연 22만톤 생산, '30~)					
삼성물산					
오만 살랄라 지역의 그린암모니아 프로젝트 독점 사업권 확보(연 100만톤 생산, '30~)					
롯데케미칼					
연간 120만톤의 청정수소 생산위해 시설투자/연구개발(~'30, 6조 투자)					
효성					
연간 13,000t 규모 액화수소 플랜트 증설(~'23)					
한화솔루션					
수전해 양산설비 및 수소혼소기술 상용화에 9,000억 투자					
현대오일뱅크					
블루수소 10만톤 생산(~'25)					
한국가스공사					
수소생산기지 25개(~'30) 인프라 구축. 경남창원과 광주광역시에 기체수소생산기지 경기평택과 충남당진에 액화수소 생산시설 건설예정					
제이엔케이히터					
바이오테크서비스와 폐기물 가스화 수소제조 플랜트 MOU체결					
수소 운송/저장		수소 활용			
롯데	롯데케미칼	수소탱크 10만개 양산(~'25), 50만개로 확대(~'30) (현재 50L급 중형 수소탱크 연간 15,000개 양산 가능 파일럿 설비 보유중)	SK	SK E&S	SK플러그하이버스(美, 플러그파워 JV), 쿠팡 풀필먼트 서비스와 친환경 수소 물류센터 구축 MOU(수소 지게차)
	롯데정밀화학	암모니아 수소개발 TF신설, 암모니아 - 수소 분해기술 확립 (유통은 기존 암모니아 유통네트워크 활용)		SK 가스	연간 50MWh 수소 연료전지 발전소 건설 계획(롯데케미칼과 JV) 대전 평촌 산업단지에 40MW급 연료전지 발전소 건립 MOU체결 (with LS일렉트릭)
효성첨단소재		연간 생산량 24,000T의 탄소섬유 공장 건설(~'28, 1조 투자)	두산	두산퓨얼셀	중저온형 SOFC개발 및 양산('25 시장진출 목표)위해 50MW급 공장 준공 선박용 600KWh급 SOFC를 보조동력장치로 활용하는 컨소시엄 계약 체결
한화솔루션		수소충전소 1천개 건설 예정인 '셀'에 수소탱크 공급(~'30)		두산에너지	380MW급 수소 전소 터빈 개발('27년 완료 목표)
현대	현대오일뱅크	(국내)전국 180여개 수소 충전소 구축(~'30)	현대차	3세대 수소연료전지 개발(~'23) 모든 상용차에 수소전지 적용(~'28)	
	현대글로벌비스	호주 '우드사이드'와 LNG기반 가스 운송 노하우 축적 후 수소해상운송 공급망 확보 수소전용 이송 특수차량 튜브트레이러 투입 예정.		코오롱인더	수소연료전지용 막가습기, 고분자 전해질막 등 개발. 2023년부터 MEA 양산 예정.
한국가스공사		수소충전소 132개소 인프라 구축(~'30)	비나텍	MEA 생산능력 연간 400만장 확보(~'24, 860억 투자)	
일진하이솔루스		수소연료탱크 생산능력 현재 1.5만개/년에서 4.8만개/년 으로 확대 계획	에스퓨얼셀	건물용 연료전지 CE인증획득 및 관련된 연구개발 관련 자금 200억 확보	

자료: 언론종합

05

수소 관련주 분석

수소 밸류체인 별 관련 기업

글로벌 수소밸류체인별 관련 기업

구분	기업명	국가	구분	기업명	국가	
생산	수전해	Bloomenergy	미국	유통	Quantum Fuel Systems	미국
		PERIC	중국		Advanced Structureal Technologies	미국
		Cummins	미국		Didon	미국
		Enapter	이탈리아		Hylum industries	한국
		Green Hydrogen Systems	덴마크		Mahytec	프랑스
		Haldor Topsoe	덴마크		Doosan Mobility innovation	한국
		H-TEC Systems	독일		Cryofab	미국
		HydrogenPro ASA	노르웨이		Shenzhen JideTech Development	중국
		ITM power	영국		Shenzhen Enster Electronics	중국
		John Cockerill	벨기에		UMOVAL IoT Technology	중국
		LONGi	중국		BNH Gas Tanks	인도
		MAN Energy Solutions	독일		Cryotherm GmbH	독일
		McPhy	프랑스		Taylor-Wharton	일본
		Nel ASA	노르웨이		DFC Pressure Vessel Manufacturer	중국
		Ohmium International	미국		Hefei Storage Tank Business Exporter	중국
		Plug Power	미국		TOYODA GOSEI	일본
		Siemens Energy	독일		DSM	네덜란드
		Sunfire GmbH	독일		Cenergy Holdings	벨기에
		Sungrow Power Supply	중국		SoluForce B.V	네덜란드
		Thyssenkrupp nucera	독일		Salzgitter AG	독일
활용	연료전지	AFC Energy	영국	파이프 라인	Cruppo Sarplast S.r.l	이탈리아
		Ballard Power Systems	캐나다		Tenaris	룩셈부르크
		Bloom Energy Corporation	미국		Hexagon Purus	노르웨이
		Doosan Fuel Cell	한국		Pipeline International GmbH	오스트리아
		FuelCell Energy	미국		Europe Technologies	프랑스
		Intelligent Energy	영국		H2 Clipper	미국
		Panasonic Corporation	일본		NPROXX	네덜란드
		Plug Power	미국		GF Piping Systems	스위스
		PowerCell Sweden	스웨덴		Arcelormittal	룩셈부르크
		Toshiba energy systems	일본		Jindal Saw Limited	인도

자료: 언론종합, 유진투자증권

수소 산업 관련주

수소 관련주

기업	종목코드	투자의견	변경내역	목표주가(원)	변경내역	비고
두산퓨얼셀	A036490	BUY	유지	35,000	유지	수소 버스, SOFC, 수전해 등 신사업으로 밸류체인 장악력 확장
일진하이솔루스	A271940	BUY	유지	40,000	유지	넥쏘 차기 모델 출시와 상용차 확대 따른 수혜
상아프론테크	A089980	BUY	유지	40,000	유지	미국 수소 생산 시장 진출에 따른 기대
비나텍	A126340	BUY	유지	80,000	유지	본업인 슈퍼캡의 안정적인 성장과 준비된 MEA CAPA로 본격 성장
범한퓨얼셀	A382900	NR		-		잠수함용 연료전지 국산화, SOFC 방식 건물용 연료전지 기대감 보유

자료: 유진투자증권

두산퓨얼셀

(336260)

투자의견
BUY
(유지)

목표주가
35,000원
(유지)

주가상승	1M	6M	12M
상대기준(%)	25.0	-3.2	-22.8
절대기준(%)	22.9	0.8	-20.5

	현재	직전	변동
투자의견	BUY	BUY	-
목표주가(원)	35,000	35,000	-
영업이익(24)	18.5	18.5	-
영업이익(25)	35.9	35.9	-

그린산업 한병화_02)368-6171_bhh1026@eugenefn.com

현재주가(24.5.31)	24,500원	투자의견	BUY(유지)
시가총액(십억원)	1,605	목표주가(12M)	35,000원
발행주식수(천주)	65,494천주		
52주 최고가(원)	31,500원		
최저가(원)	16,050원		
52주 일간 Beta	1.20		
60일 일평균거래대금(억원)	217억원		
외국인 지분율(%)	12.1%		
배당수익률(2024F)(%)	0.0%		
주주구성(%)			
두산에너지빌리티(외 15인)	37.8		
국민연금공단(외 1인)	6.5		



결산기(12월)(십억원)	2022A	2023A	2024F	2025F	2026F
매출액	312.1	260.9	400.5	530.7	713.7
영업이익	7.2	1.6	18.5	35.9	60.2
세전손익	4.3	(12.5)	6.8	25.0	49.3
당기순이익	3.9	(8.5)	5.5	19.5	38.5
EPS(원)	59	(130)	85	297	587
증감률(%)	(55.6)	적전	흑전	251.6	97.5
PER(배)	497.5	-	289.7	82.4	41.7
ROE(%)	0.7	(1.6)	1.1	3.7	6.9
PBR(배)	4.6	3.7	3.9	3.7	3.5
EV/EBITDA(배)	119.0	116.0	52.0	36.8	25.9

자료: 유진투자증권

다양한 성장 축을 확보하는 시기

Investment Point

- **수소버스 연내에 출시 예정:** 저상수소버스 제조업체인 하이엑시움모터를 설립해서 연내에 출시할 예정. 초기에는 발라드 파워의 스택을 도입할 예정. 정부의 수소버스 확대 정책으로 시장 진입 수월할 것.
- **SOFC 사업에도 진입:** 세레스 파워의 기술을 도입해서 SOFC 타입의 연료전지 사업에도 진입. 양산 공장을 완료했고, 연내에 SOFC 발전은 관계사와 공동으로 수주 예정. 선박용 SOFC 실증 사업도 연내에 시작될 것으로 판단.
- **수전해 장치 개발도 진행 중:** 동사는 PEM 방식의 수전해 장치도 개발을 하고 있는 것으로 추정. 동사의 가장 큰 약점이 PAFC에 국한된 기술로 국내 연료전지 발전 시장만을 대상으로 성장한다는 것이었으나, 포트폴리오의 확대로 약점이 제거되고 있다고 판단.

최근 실적 및 이슈

- **올해부터 실적 턴어라운드 예상:** 2년 전부터 수주한 프로젝트들이 올해부터 착공에 들어가면서 동사의 실적도 하반기부터 본격적으로 턴어라운드 예상. 핵심부품인 전극을 하반기부터 자체생산으로 전환하면서 제조원가율도 낮아질 것으로 판단.
- **글로벌 수소업체들 주가에 연동:** 한국 수소관련 대표업체이기 때문에 글로벌 수소업체들의 주가 또는 정책 모멘텀에 연동. 해외 수소관련주들 대비 안정적인 비즈니스 모델 확보하고 있는 것이 매력적. 목표주가 35,000원 유지.

실적 추정

두산퓨얼셀 연간 실적 추정

(십억원)	2022A	2023A	2024F	2025F	2026F
매출액	312.1	260.9	400.5	530.7	713.7
YoY(%)	(18.2)	(16.4)	53.5	32.5	34.5
연료전지 주기기	206.2	145.7	261.2	361.0	525.0
장기유지보수서비스	105.9	115.2	139.3	169.7	188.7
매출원가	267.5	221.3	338.2	445.2	597.8
매출총이익	44.7	39.5	62.3	85.5	115.9
판관비	37.5	37.9	43.8	49.6	55.7
영업이익	7.2	1.6	18.5	35.9	60.2
YoY(%)	(59.9)	(77.3)	1,029.2	93.4	67.9
영업이익률(%)	2.3	0.6	4.6	6.8	8.4
영업외손익	(2.9)	(14.2)	(11.7)	(10.9)	(10.9)
세전이익	4.3	(12.5)	6.8	25.0	49.3
법인세	0.4	(4.0)	1.9	5.5	10.8
당기순이익	3.9	(8.5)	5.5	19.5	38.5
목표주가 기준 PER			414.0	117.7	59.6

자료: 두산퓨얼셀, 유진투자증권

두산퓨얼셀(336260.KS) 재무제표

대차대조표 (단위:십억원)	2022A	2023A	2024A	2025F	2026F
자산총계	1,026.9	1,070.8	1,215.7	1,302.1	1,388.3
유동자산	675.7	648.1	755.3	825.4	890.9
현금성자산	32.0	51.8	101.1	95.9	80.2
매출채권	171.2	109.2	126.0	135.0	158.0
재고자산	430.7	460.1	501.0	567.0	625.0
비유동자산	351.2	422.8	460.5	476.7	497.3
투자자산	138.9	117.2	121.6	126.2	130.9
유형자산	176.3	271.3	306.3	319.5	336.9
기타	36.0	34.2	32.5	31.0	29.6
부채총계	503.9	558.2	698.9	765.8	813.5
유동부채	312.7	287.4	365.2	359.1	403.7
매입채무	136.8	71.3	118.9	92.4	116.7
유동성이자부채	144.6	186.0	216.0	236.0	256.0
기타	31.3	30.1	30.4	30.7	31.0
비유동부채	191.2	270.8	333.7	406.7	409.8
비유동이자부채	133.7	198.1	258.1	328.1	328.1
기타	57.5	72.7	75.6	78.6	81.7
자본총계	523.1	512.7	516.8	536.3	574.8
자배지분	523.1	512.7	516.8	536.3	574.8
자본금	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
자본잉여금	477.5	477.5	477.5	477.5	477.5
이익잉여금	37.3	26.3	31.2	50.7	89.2
기타	0.1	0.6	(0.1)	(0.1)	(0.1)
비자배지분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
자본총계	523.1	512.7	516.8	536.3	574.8
총차입금	278.3	384.1	474.1	564.1	584.1
순차입금	246.3	332.3	373.1	468.2	503.9

현금흐름표 (단위:십억원)	2022A	2023A	2024A	2025F	2026F
영업현금	(257.7)	7.8	16.4	(58.5)	6.0
당기순이익	3.9	(8.5)	4.9	19.5	38.5
자산상각비	12.3	15.4	19.5	20.4	21.1
기타비현금성손익	66.4	63.0	2.2	3.0	3.1
운전자본증감	(330.6)	(37.4)	(10.1)	(101.4)	(56.6)
매출채권감소(증가)	(118.6)	103.4	(16.8)	(9.0)	(23.0)
재고자산감소(증가)	(226.3)	(38.4)	(40.9)	(66.0)	(58.0)
매입채무증가(감소)	70.6	(55.2)	47.5	(26.4)	24.3
기타	(56.3)	(47.3)	0.0	0.0	0.0
투자현금	92.7	(95.7)	(57.3)	(36.7)	(41.9)
단기투자자산감소	161.9	18.2	(0.1)	(0.1)	0.0
장기투자증권감소	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
설비투자	(73.8)	(113.9)	(51.5)	(30.7)	(35.7)
유형자산처분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
무형자산처분	(2.3)	(1.3)	(1.4)	(1.4)	(1.4)
재무현금	190.8	105.3	90.0	90.0	20.0
차입금증가	191.1	35.6	90.0	90.0	20.0
자본증가	(0.3)	0.0	0.0	0.0	0.0
배당금지급	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
현금증감	25.8	18.3	49.2	(5.2)	(15.8)
기초현금	6.0	31.9	50.2	99.3	94.1
기말현금	31.9	50.2	99.3	94.1	78.3
Gross Cash flow	82.5	69.9	26.6	42.9	62.7
Gross Investment	399.8	151.3	67.3	138.0	98.4
Free Cash Flow	(317.3)	(81.4)	(40.8)	(95.1)	(35.7)

자료: 유진투자증권

손익계산서 (단위:십억원)	2022A	2023A	2024A	2025F	2026F
매출액	312.1	260.9	400.5	530.7	713.7
증가율(%)	(18.2)	(16.4)	53.5	32.5	34.5
매출원가	267.5	221.3	338.2	445.2	597.8
매출총이익	44.7	39.5	62.3	85.5	115.9
판매 및 일반관리비	37.5	37.9	43.8	49.6	55.7
기타영업손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
영업이익	7.2	1.6	18.5	35.9	60.2
증가율(%)	(59.9)	(77.3)	1,029.2	93.4	67.9
EBITDA	19.6	17.0	38.0	56.3	81.3
증가율(%)	(26.6)	(12.8)	123.2	47.9	44.5
영업외손익	(2.9)	(14.2)	(11.7)	(10.9)	(10.9)
이자수익	3.5	3.0	4.2	7.1	7.2
이자비용	4.9	17.6	18.7	23.0	26.8
자본비용	(0.4)	1.3	0.0	0.0	0.0
기타영업외손익	(1.1)	(0.9)	2.8	5.0	8.8
세전순이익	4.3	(12.5)	6.8	25.0	49.3
증가율(%)	(77.0)	적전	흑전	265.8	97.5
법인세비용	0.4	(4.0)	1.3	5.5	10.8
당기순이익	3.9	(8.5)	5.5	19.5	38.5
증가율(%)	(55.6)	적전	흑전	251.6	97.5
지배주주지분	3.9	(8.5)	5.5	19.5	38.5
증가율(%)	(55.6)	적전	흑전	251.6	97.5
비지배지분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EPS(원)	59	(130)	85	297	587
증가율(%)	(55.6)	적전	흑전	251.6	97.5
수정EPS(원)	59	(130)	85	297	587
증가율(%)	(55.6)	적전	흑전	251.6	97.5

주요투자지표	2022A	2023A	2024A	2025F	2026F
주당지표(원)					
EPS	59	(130)	75	297	587
BPS	6,391	6,264	6,315	6,553	7,023
DPS	0	0	0	0	0
밸류에이션(배,%)					
PER	497.5	-	289.7	82.4	41.7
PBR	4.6	3.7	3.9	3.7	3.5
EV/EBITDA	119.0	116.0	52.0	36.8	25.9
배당수익률	0.0	0.0	-	-	-
PCR	29.1	27.2	75.5	46.8	32.0
수익성(%)					
영업이익률	2.3	0.6	4.6	6.8	8.4
EBITDA이익률	6.3	6.5	9.5	10.6	11.4
순이익률	1.2	(3.3)	1.2	3.7	5.4
ROE	0.7	(1.6)	0.9	3.7	6.9
ROIC	1.0	0.1	1.5	3.0	4.6
안정성(배,%)					
순차입금/자기자본	47.1	64.8	72.2	87.3	87.7
유동비율	216.1	225.5	206.8	229.9	220.7
이자보상배율	1.5	0.1	1.0	1.6	2.2
활동성(회)					
총자산회전율	0.4	0.2	0.4	0.4	0.5
매출채권회전율	2.6	1.9	3.4	4.1	4.9
재고자산회전율	1.0	0.6	0.8	1.0	1.2
매입채무회전율	3.6	2.5	4.2	5.0	6.8

일진하이솔루스

(271940)

투자의견
BUY
(유지)

목표주가
40,000원
(유지)

주가상승	1M	6M	12M
상대기준(%)	8.7	3.6	-21.0
절대기준(%)	6.6	7.5	-18.7

	현재	직전	변동
투자의견	BUY	BUY	-
목표주가(원)	40,000	40,000	-
영업이익(24)	(8.8)	(8.8)	-
영업이익(25)	1.6	1.6	-

그린산업 한병화_02)368-6171_bhh1026@eugenefn.com

현재주가(24.5.31)	26,250원	투자의견	BUY(유지)
시가총액(십억원)	906	목표주가(12M)	40,000원
발행주식수(천주)	36,313천주		
52주 최고가(원)	33,750원		
최저가(원)	19,180원		
52주 일간 Beta	1.01		
60일 일평균거래대금(억원)	14억원		
외국인 지분율(%)	3.6%		
배당수익률(2024F)(%)	0.0%		
주주구성(%)			
일진다이아몬드(외 2인)	70.0		
우리사주(외 1인)	0.8		



결산기(12월)(십억원)	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
매출액	78.7	73.0	101.0	127.0	149.0
영업이익	(9.8)	(8.8)	1.6	6.2	12.0
세전손익	1.3	0.2	9.4	12.5	17.3
당기순이익	1.4	0.1	7.3	9.7	13.5
EPS(원)	38.8	3.4	202.3	268.4	370.7
증감률(%)	(80.0)	(91.3)	5,862.0	32.6	38.1
PER(배)	678.9	7,351.6	123.3	93.0	67.3
ROE(%)	0.4	0.0	2.3	3.0	4.0
PBR(배)	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6
EV/EBITDA(배)	-	-	75.9	47.9	32.3

자료: 유진투자증권

넥쏘 차기 모델 내년 출시, 상용 수소차 기대

Investment Point

- **넥쏘 차기모델 내년 상반기 출시:** 넥쏘 판매 부진으로 동사의 승용 수소차용 수소용기 매출은 2023년부터 급감한 상태. 올해에도 상황은 작년과 유사. 내년 상반기 넥쏘 차기 모델 판매가 시작 후 상황은 크게 개선될 것으로 판단.
- **버스 등 상용 수소차용 용기 매출 성장은 견조:** 정부는 버스 등 상용 수소차 확대 정책을 시행 중. 이에 따라 동사의 관련 매출이 지난해 약 2배 증가한데 이어 올해도 80% 이상 성장 예상. 버스엔 175L의 탱크 5개가 사용되고, 승용차는 52리터 탱크 3개가 장착됨. 따라서 수소 버스 1대 판매 시 승용차 대비 5배 이상의 매출 증가 효과.

최근 실적 및 이슈

- **올해 적자 지속되나 내년부터 턴어라운드 예상:** 넥쏘 모델 판매 부진으로 동사의 올해 실적도 전년과 유사한 수준의 88억원 영업적자 예상된다. 하지만, 내년 상반기부터 넥쏘 차기 모델의 판매와 상용 수소차의 생산 규모 확대로 턴어라운드가 시작될 것으로 판단.
- **목표주가 4만원 유지:** 국내 성장 스토리만으로 현재 목표주가는 부담스럽지만, 해외시장이 확산되는 것을 감안하면 중장기 매력도는 높아. 수소차에 대한 충전 인프라가 2030년에 다가갈수록 크게 증가하고 동사의 해외향 매출도 큰 폭으로 성장할 가능성 높다고 판단. 미국은 수소 허브에 충전소가 설치되고, EU는 2030년까지 주요 간선도로 200km마다 수소충전소 의무화한 상태.

실적 추정

일진하이솔루스 연간 실적 추정

(십억원)	2022A	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F	2028F	2029F	2030F
매출액	109.1	78.7	73.0	101.0	127.0	149.0	178.0	213.0	268.0
YoY(%)	(7.3)	(27.8)	(7.3)	38.4	25.7	17.3	19.5	19.7	25.8
수소 저장용기	88.1	68.3	70.0	98.0	120.0	138.0	163.0	193.0	243.0
매연저감장치/튜브트레일러	21.0	10.4	3.0	3.0	7.0	11.0	15.0	20.0	25.0
매출원가	85.6	69.1	62.3	78.8	98.8	113.2	133.3	159.1	199.7
매출총이익	23.5	9.7	10.7	22.2	28.2	35.8	44.7	53.9	68.3
매출총이익률(%)	21.6	12.3	14.6	22.0	22.2	24.0	25.1	25.3	25.5
판관비	20.7	19.5	19.5	20.6	22.0	23.8	24.5	25.3	27.4
영업이익	2.8	(9.8)	(8.8)	1.6	6.2	12.0	20.2	28.6	40.9
YoY(%)	(71.7)	(453.4)	(9.8)	(118.3)	282.3	93.1	68.7	41.7	43.2
영업이익률(%)	2.5	(12.4)	(12.1)	1.6	4.9	8.0	11.3	13.4	15.3
영업외손익	5.9	11.1	9.0	7.8	6.3	5.3	5.0	5.4	6.0
세전이익	8.6	1.3	0.2	9.4	12.5	17.3	25.2	34.0	46.9
법인세	1.6	(0.1)	0.0	2.1	2.7	3.8	5.5	7.5	10.3
법인세율(%)	18.4	(10.5)	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
당기순이익	7.0	1.4	0.1	7.3	9.7	13.5	19.6	26.5	36.6
목표주가 기준 PER			11,786.2	197.7	149.0	107.9	74.0	54.8	39.7

자료: 일진하이솔루스, 유진투자증권

일진하이솔루스(271940.KS) 재무제표

대차대조표 (단위:십억원)	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
유동자산	289.2	294.3	306.0	318.3	332.5
현금및 현금성자산	10.5	16.5	71.5	88.3	107.5
단기금융상품	251.0	251.0	201.0	189.0	175.0
매출채권	10.2	9.8	13.6	17.1	20.0
재고자산	15.5	15.0	18.0	22.0	28.0
기타	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
비유동자산	49.1	46.8	47.9	50.3	53.8
투자자산	4.6	4.3	5.6	6.8	7.8
유형자산	39.9	37.7	36.9	37.4	38.8
무형자산	4.7	4.9	5.4	6.1	7.2
자산총계	338.4	341.1	353.9	368.6	386.3
유동부채	17.9	20.5	25.9	30.8	35.0
매입채무	11.3	13.9	19.3	24.3	28.5
단기차입금	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
기타유동부채	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
비유동성부채	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7
장기금융부채	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
기타	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6
부채총계	22.4	25.1	30.5	35.5	39.7
자본금	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2
자본잉여금	265.1	265.1	265.1	265.1	265.1
자본조정	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타포괄손익누계액	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
이익잉여금	32.7	32.8	40.2	49.9	63.4
자본총계	315.9	316.0	323.4	333.1	346.6
순차입금	(261.3)	(267.3)	(272.3)	(277.1)	(282.3)

현금흐름표 (단위:십억원)	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
영업활동 현금	4.3	10.7	11.4	13.0	15.1
당기순이익	1.4	0.1	7.3	9.7	13.5
비현금수익비용가감	(3.2)	7.1	5.5	5.8	6.4
유형자산감가상각비	5.5	5.9	5.8	5.9	6.1
무형자산상각비	0.7	0.9	0.9	1.1	1.3
기타현금수익비용	(9.4)	0.3	(1.3)	(1.2)	(1.0)
영업활동 자산부채변동	0.4	3.5	(1.4)	(2.5)	(4.8)
매출채권 감소(증가)	4.4	0.4	(3.8)	(3.5)	(3.0)
재고자산 감소(증가)	0.2	0.5	(3.0)	(4.0)	(6.0)
매입채무 증가(감소)	(6.8)	2.6	5.3	5.0	4.2
기타자산,부채변동	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
투자활동 현금	(7.6)	(4.7)	43.5	3.8	4.2
유형자산처분(취득)	(6.0)	(3.7)	(5.1)	(6.4)	(7.5)
무형자산감소(증가)	(0.8)	(1.1)	(1.4)	(1.8)	(2.4)
투자자산감소(증가)	(0.9)	0.0	50.0	12.0	14.0
기타투자활동	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
재무활동 현금	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
차입금의 증가(감소)	(0.3)	0.0	0.0	0.0	0.0
자본의 증가(감소)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
배당금의 지급	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타재무활동	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
현금의 증가	(3.1)	6.0	54.9	16.8	19.3
기초현금	13.7	10.5	16.5	71.5	88.3
기말현금	10.5	16.5	71.5	88.3	107.5

자료: 유진투자증권

손익계산서 (단위:십억원)	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
매출액	78.7	73.0	101.0	127.0	149.0
매출원가	69.1	62.3	78.8	98.8	113.2
매출총이익	9.7	10.7	22.2	28.2	35.8
판매비및관리비	19.5	19.5	20.6	22.0	23.8
영업이익	(9.8)	(8.8)	1.6	6.2	12.0
영업외손익	11.1	9.0	7.8	6.3	5.3
이자수익	11.3	9.6	9.2	9.3	9.4
이자비용	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
외환손익	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
지분법평가손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
자산처분손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타	(0.3)	(0.7)	(1.4)	(3.0)	(4.1)
세전계속사업손익	1.3	0.2	9.4	12.5	17.3
계속사업법인세비용	(0.1)	0.0	2.1	2.7	3.8
계속사업이익	1.4	0.1	7.3	9.7	13.5
중단사업손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
당기순이익	1.4	0.1	7.3	9.7	13.5
(포괄손익)	1.4	0.1	7.3	9.7	13.5
EBITDA	(3.6)	(2.1)	8.3	13.1	19.3
매출총이익률	12.3	14.6	22.0	22.2	24.0
EBITDA마진율(%)	(4.6)	(2.8)	8.3	10.3	13.0
영업이익률(%)	(12.4)	(12.1)	1.6	4.9	8.0
세전계속사업이익률(%)	1.6	0.2	9.3	9.8	11.6
ROA(%)	0.4	0.0	2.1	2.7	3.6
ROE(%)	0.4	0.0	2.3	3.0	4.0
수정ROE*(%)	0.4	0.0	2.3	3.0	4.0

주요투자지표	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
투자지표					
PER(배)	678.9	7,351.6	123.3	93.0	67.3
수정 PER(배)	678.9	7,351.6	123.3	93.0	67.3
PBR(배)	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6
배당수익률(%)	0.0	-	-	-	-
EV/EBITDA(배)	-	-	75.9	47.9	32.3
성장성(%,YOY)					
매출액	(27.8)	(7.3)	38.4	25.7	17.3
영업이익	적전	적지	흑전	282.3	93.1
세전계속사업손익	(85.2)	(87.6)	5,862.0	32.6	38.1
포괄손익	(80.0)	(91.3)	5,862.0	32.6	38.1
EPS	(80.0)	(91.3)	5,862.0	32.6	38.1
안정성(배,%)					
유동비율	1,615.9	1,435.3	1,183.6	1,032.8	949.4
부채비율	7.1	7.9	9.4	10.7	11.5
이자보상배율	-	(79.3)	221.4	846.3	1,634.2
순차입금/자기자본	(0.8)	(0.8)	(0.8)	(0.8)	(0.8)
주당지표(원)					
EPS	38.8	3.4	202.3	268.4	370.7
수정EPS	38.8	3.4	202.3	268.4	370.7
BPS	8,699.4	8,702.8	8,905.2	9,173.5	9,544.3
EBITDA/Share	-	-	229.9	361.5	531.6
CFPS	-	198.1	352.9	427.2	545.9
DPS	-	-	-	-	-

상아프론테크

(089980)

투자의견 **BUY**
(유지)

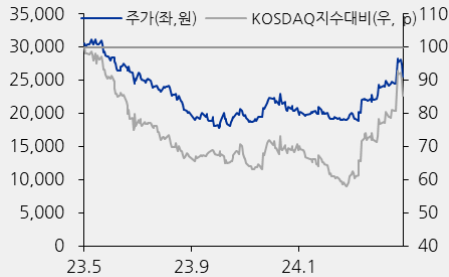
목표주가 **40,000원**
(유지)

주가상승	1M	6M	12M
상대기준(%)	26.6	41.4	-4.7
절대기준(%)	23.2	42.4	-6.6

	현재	직전	변동
투자의견	BUY	BUY	-
목표주가(원)	40,000	40,000	-
영업이익(24)	11.2	11.2	-
영업이익(25)	16.3	16.3	-

그린산업 한병화_02)368-6171_bhh1026@eugenefn.com

현재주가(24.5.31)	28,100원	투자의견	BUY(유지)
시가총액(십억원)	449	목표주가(12M)	40,000원
발행주식수(천주)	15,989천주		
52주 최고가(원)	31,650원		
최저가(원)	17,700원		
52주 일간 Beta	0.97		
60일 일평균거래대금(억원)	26억원		
외국인 지분율(%)	2.4%		
배당수익률(2024F)(%)	0.8%		
주주구성(%)			
이상원(외 23인)	42.3		
자사주(외 1인)	3.3		



결산기(12월)(십억원)	2023A	2024A	2025A	2026F	2027F
매출액	183.6	199.9	236.5	317.4	418.2
영업이익	9.0	11.2	16.3	25.9	44.8
세전손익	17.0	8.1	11.8	21.7	41.8
당기순이익	12.0	6.5	9.5	17.4	32.6
EPS(원)	750	409	594	1,090	2,039
증감률(%)	61.5	(45.5)	45.3	83.4	87.1
PER(배)	29.7	68.7	47.3	25.8	13.8
ROE(%)	6.3	3.4	4.8	8.4	14.2
PBR(배)	1.8	2.3	2.2	2.1	1.8
EV/EBITDA(배)	18.5	20.4	16.7	12.3	8.5

자료: 유진투자증권

미국 수소 생산 시장에 진입

Investment Point

- **미국 수소생산 시장에 진입:** 동사는 미국 그린수소 생산 수전해 업체와 멤브레인 공급 계약을 체결한 것으로 보임. 해당업체는 스타트업으로 시작해 단기간에 3GW이상의 대규모 수주를 확보한 상태. 이 업체는 수전해 설비 제조 공장을 최근에 준공했고, 내년부터 본격 양산 예정. 상아프론테크가 수전해용 멤브레인을 공급할 것으로 판단.
- **유럽 수소 연료전지 업체와도 계약:** 유럽의 MEA 메이저 업체 중 하나와 멤브레인 공급계약을 체결한 것으로 추정. 유럽은 수소생산뿐 아니라 이를 활용하는 수소 상용차, 비행기, 선박 등에 대한 밸류체인이 활발하게 형성되고 있는 시장.
- **수소 관련 소재 생산라인 증설:** 동사는 국내 연료전지용 멤브레인을 공급하면서 2개의 생산라인을 보유하고 있었고, 1개 라인을 최근에 추가 증설한 상태. 해외업체들향 수요가 내년부터 의미있게 증가할 가능성이 높아

최근 실적 및 이슈

- **멤브레인과 배터리 사업으로 중장기 실적 성장:** 멤브레인 이외에 동사의 배터리 부품/모듈 사업은 매출 성장에 크게 기여할 전망. 삼성SDI와 GM의 미국 JV에 동사가 캡아세이 공급업체로 선정되었기 때문. 2026년부터 부분적으로 매출이 시작되고, 4개 라인이 풀가동되는 2027년 하반기부터는 관련 매출만 1,500~2,000억원 수준으로 추정. 2024년 동사의 영업이익은 112억원에서 2027년 448억원, 2030년 823억원으로 급증할 것으로 예상

실적 추정

상아프론테크 연간 실적 추정

(십억원)	2022A	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F	2028F	2029F	2030F
매출액	181.2	183.6	199.9	236.5	317.4	418.2	476.6	542.0	615.1
YoY(%)	1.5	1.3	8.9	18.3	34.2	31.7	14.0	13.7	13.5
부품사업	80.0	89.8	91.2	110.7	173.2	250.1	282.8	322.7	364.7
소재사업	62.2	60.4	67.2	80.0	95.5	114.7	138.0	163.0	189.6
장비사업	22.0	18.1	24.5	29.0	30.0	32.0	31.0	29.0	29.0
기타	16.9	15.3	17.0	16.8	18.7	21.3	24.8	27.3	31.7
매출원가	140.9	147.4	159.4	187.7	255.1	333.3	375.6	424.9	479.8
매출총이익	40.3	36.2	40.5	48.8	62.3	84.9	101.0	117.1	135.3
매출총이익률(%)	22.2	19.7	20.3	20.6	19.6	20.3	21.2	21.6	22.0
판관비	27.4	27.2	29.3	32.5	36.4	40.1	45.2	49.9	53.0
영업이익	12.9	9.0	11.2	16.3	25.9	44.8	55.8	67.2	82.3
YoY(%)	7.8	(30.6)	25.1	45.7	58.8	72.8	24.7	20.3	22.5
영업이익률(%)	7.1	4.9	5.6	6.9	8.2	10.7	11.7	12.4	13.4
영업외손익	(4.1)	8.0	(3.1)	(4.5)	(4.2)	(3.0)	1.3	3.0	3.8
세전이익	8.9	17.0	8.1	11.8	21.7	41.8	57.1	70.2	86.1
법인세비용	1.4	5.0	1.6	2.3	4.3	9.2	12.6	15.4	18.9
당기순이익	7.4	12.0	6.5	9.5	17.4	32.6	44.6	54.7	67.2
목표주가 기준 PER			97.8	67.3	36.7	19.6	14.4	11.7	9.5

자료: 상아프론테크, 유진투자증권

상아프론테크(089980.KQ) 재무제표

대차대조표

(단위:십억원)	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
자산총계	349.0	379.4	379.6	415.6	441.8
유동자산	158.5	175.8	167.8	188.5	194.9
현금성자산	56.9	48.0	38.5	39.1	25.4
매출채권	45.0	58.0	62.0	68.0	77.0
재고자산	53.2	66.4	64.0	78.0	89.0
비유동자산	190.5	203.6	211.8	227.2	247.0
투자자산	10.8	11.3	11.7	12.2	12.7
유형자산	178.9	191.6	199.4	214.4	233.7
기타	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6
부채총계	155.9	184.5	178.4	200.2	195.4
유동부채	93.0	101.3	100.0	131.6	126.6
매입채무	27.9	36.2	39.8	74.4	71.4
유동성이자부채	62.9	62.9	57.9	54.9	52.9
기타	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3
비유동부채	62.9	83.2	78.4	68.6	68.8
비유동이자부채	54.5	74.5	69.5	59.5	59.5
기타	8.5	8.7	8.9	9.1	9.4
자본총계	193.0	194.9	201.2	215.4	244.8
자배지분	193.0	194.9	201.2	215.4	244.8
자본금	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
자본잉여금	71.7	71.7	71.7	71.7	71.7
이익잉여금	116.2	119.7	126.0	140.2	169.6
기타	(2.9)	(4.4)	(4.4)	(4.4)	(4.4)
비자배지분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
자본총계	193.0	194.9	201.2	215.4	244.8
총차입금	117.4	137.4	127.4	114.4	112.4
순차입금	60.5	89.4	88.9	75.4	87.0

현금흐름표

(단위:십억원)	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
영업현금	28.7	2.5	27.7	49.0	29.7
당기순이익	12.0	6.5	9.5	17.4	32.6
자산상각비	13.6	15.2	15.9	16.8	18.4
기타비현금성손익	(3.8)	(1.3)	0.2	0.2	1.8
운전자본증감	6.2	(17.9)	2.1	14.6	(23.1)
매출채권감소(증가)	12.8	(13.0)	(4.0)	(6.0)	(9.0)
재고자산감소(증가)	(4.3)	(13.2)	2.4	(14.0)	(11.0)
매입채무증가(감소)	0.6	8.3	3.7	34.6	(3.0)
기타	(2.9)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
투자현금	(30.6)	(29.8)	(25.7)	(33.9)	(39.9)
단기투자자산감소	0.0	(1.5)	(1.6)	(1.6)	(1.7)
장기투자증권감소	0.0	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
설비투자	(28.8)	(27.8)	(23.6)	(31.7)	(37.6)
유형자산처분	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
무형자산처분	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
재무현금	2.2	16.9	(13.2)	(16.2)	(5.2)
차입금증가	9.2	20.0	(10.0)	(13.0)	(2.0)
자본증가	(3.1)	(3.1)	(3.2)	(3.2)	(3.2)
배당금지급	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2
현금증감	0.2	(10.4)	(11.2)	(1.1)	(15.3)
기초현금	19.3	19.5	9.1	(2.1)	(3.1)
기말현금	19.5	9.1	(2.1)	(3.1)	(18.5)
Gross Cash flow	21.8	20.4	25.7	34.4	52.8
Gross Investment	24.5	46.2	22.0	17.7	61.2
Free Cash Flow	(2.6)	(25.8)	3.6	16.8	(8.4)

자료: 유진투자증권

손익계산서

(단위:십억원)	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
매출액	183.6	199.9	236.5	317.4	418.2
증가율(%)	1.3	8.9	18.3	34.2	31.7
매출원가	147.4	159.4	187.7	255.1	333.3
매출총이익	36.2	40.5	48.8	62.3	84.9
판매 및 일반관리비	27.2	29.3	32.5	36.4	40.1
기타영업손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
영업이익	9.0	11.2	16.3	25.9	44.8
증가율(%)	(30.6)	25.1	45.7	58.8	72.8
EBITDA	22.5	26.4	32.3	42.7	63.2
증가율(%)	(11.8)	17.1	22.3	32.4	47.9
영업외손익	8.0	(3.1)	(4.5)	(4.2)	(3.0)
이자수익	2.4	2.4	3.2	4.0	5.7
이자비용	7.4	5.2	5.4	5.0	4.6
자본법손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타영업손익	13.1	(0.3)	(2.2)	(3.2)	(4.2)
세전순이익	17.0	8.1	11.8	21.7	41.8
증가율(%)	92.1	(52.3)	45.9	83.7	92.4
법인세비용	5.0	1.6	2.3	4.3	9.2
당기순이익	12.0	6.5	9.5	17.4	32.6
증가율(%)	61.5	(45.5)	45.3	83.4	87.1
지배주주지분	12.0	6.5	9.5	17.4	32.6
증가율(%)	61.5	(45.5)	45.3	83.4	87.1
비지배지분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EPS(원)	750	409	594	1,090	2,039
증가율(%)	61.5	(45.5)	45.3	83.4	87.1
수정EPS(원)	750	409	594	1,090	2,039
증가율(%)	61.5	(45.5)	45.3	83.4	87.1

주요투자지표

	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
주당지표(원)					
EPS	750	409	594	1,090	2,039
BPS	12,072	12,191	12,585	13,474	15,313
DPS	200	200	200	200	200
밸류에이션(배,%)					
PER	29.7	68.7	47.3	25.8	13.8
PBR	1.8	2.3	2.2	2.1	1.8
EV/EBITDA	18.5	20.4	16.7	12.3	8.5
배당수익률	0.9	0.7	0.7	0.7	0.7
PCR	16.3	22.0	17.5	13.0	8.5
수익성(%)					
영업이익률	4.9	5.6	6.9	8.2	10.7
EBITDA이익률	12.3	13.2	13.6	13.5	15.1
순이익률	6.5	3.3	4.0	5.5	7.8
ROE	6.3	3.4	4.8	8.4	14.2
ROIC	2.5	3.4	4.6	7.2	11.2
안정성(배,%)					
순차입금/자기자본	31.3	45.8	44.2	35.0	35.5
유동비율	170.4	173.5	167.8	143.2	153.9
이자보상배율	1.2	2.2	3.0	5.2	9.8
활동성(회)					
총자산회전율	0.5	0.5	0.6	0.8	1.0
매출채권회전율	3.8	3.9	3.9	4.9	5.8
재고자산회전율	3.5	3.3	3.6	4.5	5.0
매입채무회전율	6.9	6.2	6.2	5.6	5.7

비나텍

(126340)

투자의견
BUY
(유지)

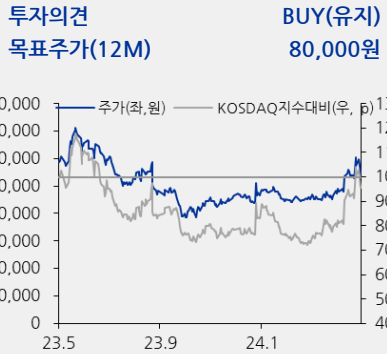
목표주가
80,000원
(유지)

주가상승	1M	6M	12M
상대기준(%)	17.1	16.3	-6.3
절대기준(%)	13.8	17.3	-8.3

(원, 십억원)	현재	직전	변동
투자의견	BUY	BUY	-
목표주가(원)	80,000	80,000	-
영업이익(24)	6.3	6.3	-
영업이익(25)	9.2	9.2	-

그린산업 허준서_02)368-6175_pos03066@eugenefn.com

현재주가(24.5.31)	53,700원
시가총액(십억원)	327
발행주식수(천주)	6,085천주
52주 최고가(원)	76,500원
최저가(원)	39,700원
52주 일간 Beta	0.87
60일 일평균거래대금(억원)	39억원
외국인 지분율(%)	2.0%
배당수익률(2024F)(%)	0.0%
주주구성(%)	
성도경(외 10인)	30.6
국민연금공단(외 1인)	6.2



결산기(12월)(십억원)	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
매출액	55.0	68.1	82.5	103.9	127.7
영업이익	3.0	6.3	9.2	13.1	17.7
세전순익	1.7	3.9	6.3	10.4	15.4
당기순이익	2.0	3.1	5.1	8.3	12.3
EPS(원)	325	532	874	1,433	2,119
증감률(%)	(83.3)	63.7	64.4	63.9	47.9
PER(배)	143.0	97.6	59.4	36.2	24.5
ROE(%)	3.2	4.7	7.2	10.8	14.1
PBR(배)	4.2	4.5	4.1	3.7	3.2
EV/EBITDA(배)	36.0	26.1	21.9	18.3	15.1

자료: 유진투자증권

슈퍼커패시터로 버는 동안, MEA 준비 완료

Investment Point

- **본업, 슈퍼커패시터의 확장성:** 슈퍼커패시터(Super capacitor)은 축전 용량이 큰 커패시터. 충방전이 물리적 반응을 통해 이뤄져 화학적 반응으로 이뤄지는 배터리와 차이. 배터리보다 용량은 적지만 출력이 높고 안정적. 현재는 스마트미터기와, 전장향으로 매출 발생, 향후 ESS등으로 확장 가능. 한전과 단주기용 하이브리드 ESS의 실증을 완료. 물류자동화와 트램 등 저용량 고효율 재원을 요구하는 곳에 적용 가능, 2024년 연간 실적 534억원 예상.
- **수소 시대, 준비된 MEA 생산능력:** 슈퍼커패시터가 창출한 안정적인 현금흐름으로 MEA 양산 라인 선제적 확보. 다수의 수전해 및 연료전지 업체들과 협상 중이며 B사와의 협상도 순항 중. 회사의 MEA는 PEMFC용이지만 내구성 보강해 수전해 설비에도 적용 가능. 주요선진국 정책자금 투입 환경에서 수전해 및 연료전지 업체 증가하고 있어 동사에 수혜. 2024년 매출액 124억원, 2030년 1,235억원 예상.

최근 실적 및 이슈

- **목표가 80,000원 투자의견 BUY로 커버리지 개선:** 2024년 매출액 영업이익 각각 681억원 63억원 예상, 선제적으로 확보한 MEA 개파 가동률 상승 및 슈퍼커패시터 고용량화에 따른 평가 인상으로 2030년 예상 매출액과 영업이익은 2,292억원, 378억원 예상. 고정비 레버리지 효과로 인해 매출액 상승하며 영업이익률도 2030년 16.5%로 개선, 2030년까지 6년간 영업이익 CAGR은 43%, 2024년 실적 기준 목표주가 PER 158배지만 2030년 실적 기준 16배로 점차 감소할 전망.

실적 추정

비나텍 연간 실적 추정

(십억원)	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F	2028F	2029F	2030F
매출액	55.0	68.1	82.5	103.9	127.7	156.6	190.8	229.2
YoY(%)	(22.2)	23.8	21.3	25.8	23.0	22.6	21.9	20.1
슈퍼커패시터	48.7	53.4	57.1	66.9	78.8	89.4	94.1	103.7
연료전지부품	3.8	12.4	23.1	34.7	46.8	65.1	94.6	123.5
기타	2.5	2.2	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1	2.0
매출원가	36.9	45.8	55.6	70.4	86.6	107.1	128.0	155.0
매출총이익	18.1	22.2	27.0	33.5	41.1	49.5	62.8	74.2
판관비	15.0	15.9	17.8	20.4	23.4	27.1	31.4	36.4
영업이익	3.0	6.3	9.2	13.1	17.7	22.5	31.3	37.8
YoY(%)	(67.5)	108.0	483.3	41.9	35.1	27.1	39.6	20.7
OPM	5.5	9.3	11.2	12.6	13.8	14.3	16.4	16.5
영업외손익	(1.3)	(2.5)	(2.9)	(2.7)	(2.3)	(1.7)	(1.1)	(0.3)
세전이익	1.7	3.9	6.3	10.4	15.4	20.7	30.3	37.5
법인세비용	(0.3)	0.8	1.3	2.1	3.1	4.1	6.1	7.5
당기순이익	2.0	3.1	5.1	8.3	12.3	16.6	24.2	30.0
목표주가기준PER		158	96	59	40	29	20	16

자료: 비나텍, 유진투자증권

비나텍(126340.KQ) 재무제표

대차대조표

(단위:십억원)	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
자산총계	130.0	173.6	191.4	201.3	212.5
유동자산	46.7	56.4	69.2	81.5	94.0
현금성자산	22.4	23.1	29.1	31.2	32.5
매출채권	16.1	21.3	25.9	32.6	40.1
재고자산	7.4	11.0	13.3	16.8	20.6
비유동자산	83.3	117.2	122.2	119.9	118.5
투자자산	9.8	12.1	14.7	18.5	22.7
유형자산	72.2	103.9	106.3	100.2	94.6
기타	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
부채총계	65.7	106.0	118.7	120.3	119.3
유동부채	41.4	81.7	94.4	96.0	94.9
매입채무	7.1	8.3	10.1	12.7	15.6
유동성외부채	33.8	72.8	83.8	82.8	78.8
기타	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
비유동부채	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3
비유동외부채	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
기타	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
자본총계	64.3	67.6	72.7	81.0	93.3
자배지분	64.3	67.6	72.7	81.0	93.3
자본금	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
자본잉여금	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0
이익잉여금	29.2	32.3	37.3	45.7	58.0
기타	(4.0)	(3.8)	(3.8)	(3.8)	(3.8)
비자배지분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
자본총계	64.3	67.6	72.7	81.0	93.3
총차입금	56.7	95.7	106.7	105.7	101.7
순차입금	34.4	72.6	77.6	74.5	69.3

현금흐름표

(단위:십억원)	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
영업현금	13.1	3.3	7.5	7.3	9.7
당기순이익	2.0	3.1	5.1	8.3	12.3
자산상각비	5.4	8.6	8.8	8.3	7.8
기타비현금성손익	4.7	(0.7)	(1.2)	(1.8)	(2.0)
운전자본증감	2.4	(7.7)	(5.1)	(7.5)	(8.4)
매출채권감소(증가)	1.7	(5.3)	(4.5)	(6.7)	(7.5)
재고자산감소(증가)	3.3	(3.6)	(2.3)	(3.4)	(3.9)
매입채무증가(감소)	(0.9)	1.2	1.8	2.6	2.9
기타	(1.8)	0.0	0.0	0.0	0.0
투자현금	(3.7)	(41.4)	(12.5)	(4.2)	(4.5)
단기투자자산감소	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0
장기투자증권감소	0.0	(1.2)	(1.4)	(2.0)	(2.3)
설비투자	(12.4)	(40.0)	(11.0)	(2.0)	(2.0)
유형자산처분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
무형자산처분	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)
재무현금	(7.0)	38.9	11.0	(1.0)	(4.0)
차입금증가	(7.9)	39.0	11.0	(1.0)	(4.0)
자본증가	0.9	(0.1)	0.0	0.0	0.0
배당금지급	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
현금증감	2.3	0.8	6.0	2.1	1.2
기초현금	16.0	18.3	19.1	25.1	27.1
기말현금	18.3	19.1	25.1	27.1	28.4
Gross Cash flow	12.1	11.0	12.7	14.8	18.1
Gross Investment	6.9	49.1	17.7	11.7	12.9
Free Cash Flow	5.2	(38.1)	(5.0)	3.1	5.2

자료: 유진투자증권

손익계산서

(단위:십억원)	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
매출액	55.0	68.1	82.5	103.9	127.7
증가율(%)	(22.2)	23.8	21.3	25.8	23.0
매출원가	36.9	45.8	55.6	70.4	86.6
매출총이익	18.1	22.2	27.0	33.5	41.1
판매 및 일반관리비	15.0	15.9	17.8	20.4	23.4
기타영업손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
영업이익	3.0	6.3	9.2	13.1	17.7
증가율(%)	(67.5)	108.0	45.8	41.9	35.1
EBITDA	8.5	14.9	18.0	21.4	25.5
증가율(%)	(40.0)	76.4	20.7	18.7	19.4
영업외손익	(1.3)	(2.6)	(3.0)	(2.8)	(2.4)
이자수익	0.8	0.9	1.1	1.4	1.8
이자비용	2.0	3.7	4.4	4.5	4.4
자본법손익	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기타영업손익	(0.1)	0.2	0.2	0.2	0.2
세전순이익	1.7	3.9	6.3	10.4	15.4
증가율(%)	(80.3)	128.1	64.4	63.9	47.9
법인세비용	(0.3)	0.8	1.3	2.1	3.1
당기순이익	2.0	3.1	5.1	8.3	12.3
증가율(%)	(83.1)	56.1	64.4	63.9	47.9
지배주주지분	2.0	3.1	5.1	8.3	12.3
증가율(%)	(83.1)	56.1	64.4	63.9	47.9
비지배지분	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EPS(원)	325	532	874	1,433	2,119
증가율(%)	(83.3)	63.7	64.4	63.9	47.9
수정EPS(원)	325	532	874	1,433	2,119
증가율(%)	(83.3)	63.7	64.4	63.9	47.9

주요투자지표

	2023A	2024F	2025F	2026F	2027F
주당지표(원)					
EPS	325	532	874	1,433	2,119
BPS	11,073	11,647	12,521	13,954	16,073
DPS	24	0	0	0	0
밸류에이션(배,%)					
PER	143.0	97.6	59.4	36.2	24.5
PBR	4.2	4.5	4.1	3.7	3.2
EV/EBITDA	36.0	26.1	21.9	18.3	15.1
배당수익률	0.1	-	-	-	-
PCR	23.4	27.4	23.8	20.3	16.6
수익성(%)					
영업이익률	5.5	9.3	11.2	12.6	13.8
EBITDA이익률	15.4	21.9	21.8	20.6	20.0
순이익률	3.6	4.5	6.1	8.0	9.6
ROE	3.2	4.7	7.2	10.8	14.1
ROIC	2.3	4.4	5.3	7.3	9.5
안정성(배,%)					
순차입금/자기자본	53.5	107.4	106.8	92.0	74.3
유동비율	112.7	69.0	73.3	84.8	99.1
이자보상배율	1.5	1.7	2.1	2.9	4.0
활동성(회)					
총자산회전율	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6
매출채권회전율	3.2	3.6	3.5	3.6	3.5
재고자산회전율	6.2	7.4	6.8	6.9	6.8
매입채무회전율	8.2	8.9	9.0	9.1	9.0

범한퓨얼셀

(382900)

투자의견
NR
(신규)

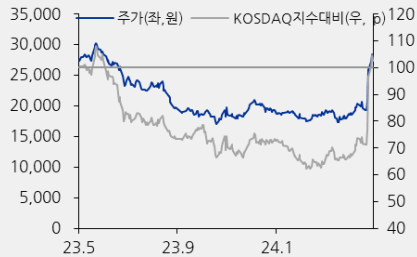
주가상승	1M	6M	12M
상대기준(%)	46.8	33.2	-1.1
절대기준(%)	43.4	34.2	-3.1

	현재	직전	변동
투자의견	NR	-	신규
목표주가(원)	-	-	신규
영업이익(22)	1.3	-	신규
영업이익(23)	(5.2)	-	신규

그린산업 허준서_02)368-6175_pos03066@eugenefn.com

현재주가(24.5.31)	26,550원
시가총액(십억원)	227
발행주식수(천주)	8,761천주
52주 최고가(원)	30,500원
최저가(원)	16,630원
52주 일간 Beta	0.33
60일 일평균거래대금(억원)	87억원
외국인 지분율(%)	2.0%
배당수익률(2024F)(%)	0.0%
주주구성(%)	
범한산업(외 1인)	51.4
자사주(외 1인)	2.0

투자의견 **NR(신규)**
목표주가(12M) **-**



결산기(12월)(십억원)	2021A	2022A	2023A
매출액	46.1	50.7	30.5
영업이익	6.2	1.3	(5.2)
세전순익	4.3	2.4	(3.3)
당기순이익	3.3	2.3	(2.4)
EPS(원)	497.6	257.7	(271.1)
증감률(%)	(43.3)	(48.2)	적전
PER(배)	-	101.3	-
ROE(%)	14.6	3.4	-
PBR(배)	-	2.1	1.7
EV/EBITDA(배)	-	63.2	-

자료: 유진투자증권

모빌리티 연료전지와 SOFC 기대감

Investment Point

- **잠수함용 연료전지 국산화의 주역:** 3,000톤급 연료전지 잠수함 장비 고III 에 연료전지 납품 중, 각 잠수함 프로젝트는 Batch 1, 2, 3로 나뉘는데 현재 장비고III의 Batch2 납품 중인 것으로 파악. Batch 3는 아직 재원이나 수주 계약 확정된 바 없으나 국산화 니즈 강한 방산 산업 특성 고려할 때 국내 유일 잠수함용 연료전지 납품업자인 동사의 수혜가 기대됨. 장비고II의 노후화에 따른 교체 수요도 동사에게 기회로 작용할 수 있을 것.
- **발전용 SOFC 연료전지 준비완료:** 현재 납품중인 건물용 연료전지는 개질 수소 타입의 PEMFC타입, 5kW와 10kW등 다양한 제품군 보유하고 있으며 향후 순수 수소용 PEMFC와 SOFC연료전지로 확장할 계획. SOFC 연료전지는 현재 개발과 평가가 완료된 상태.
- **충전소 사업으로 인프라 구축까지:** 기체 수소 충전소 사업 진행중. 충전소 사업은 원가경쟁력이 중요. 원가 비중이 가장 높은 수소충전기를 모회사인 범한산업에서 납품 받고 있고 디스펜서 자체개발로 원가 경쟁력 확보. 액체 수소 충전소도 해외사와 MOU 맺어 입찰 준비 중.

최근 실적 및 이슈

- **2023년 부진한 실적은 수주 계약의 이연된 매출 인식 때문:** 2023년 실적은 매출액 305억원, 영업적자 50억으로 적자전환. 장비고 III Batch 2 향 매출이 이연된 것이 원인. 일회성 요인이며 현재는 대부분 해결된것으로 파악. 향후 회사의 연간 매출은 500억 수준 이상을 유지할 수 있을 것으로 전망.

실적 추정

범한퓨얼셀 연간 실적

(십억원)	2021	2022	2023
매출액	46.1	50.7	30.5
YoY(%)	-	10.0	-39.8
연료전지	28.3	27.6	15.3
수소충전소	17.8	23.0	15.2
매출원가	37.6	45.6	32.2
매출총이익	8.5	5.1	-1.7
판관비	2.3	3.8	3.6
영업이익	6.2	1.3	-5.2
YoY(%)	-	-78.8	적자전환
영업외손익	-1.9	1.1	1.9
세전이익	4.3	2.4	-3.3
법인세비용	1.0	0.1	-0.9
당기순이익	3.3	2.3	-2.4

자료: 범한퓨얼셀, 유진투자증권

범한퓨얼셀(382900.KQ) 재무제표

대차대조표

(단위:십억원)	2021A	2022A	2023A
유동자산	37.8	103.8	89.0
현금성자산	18.1	76.6	56.1
매출채권	4.4	4.6	5.4
재고자산	4.7	10.9	16.5
비유동자산	18.5	25.9	34.6
투자자산	10.2	13.8	18.2
유형자산	6.4	9.3	13.7
무형자산	1.9	2.8	2.7
자산총계	56.3	129.7	123.6
유동부채	25.6	17.0	10.6
매입채무	6.6	10.3	5.4
단기차입금	3.6	3.5	5.2
유동성장기부채	0.0	0.0	0.0
비유동부채	5.9	6.3	7.1
사채및장기차입금	3.0	2.6	4.1
기타비유동부채	1.6	1.2	0.3
부채총계	31.5	23.3	17.7
자본금	3.3	4.4	4.4
자본잉여금	14.6	98.1	98.1
자본조정	0.0	(5.5)	(5.6)
자기주식	0.0	(5.5)	(5.6)
이익잉여금	6.9	9.4	7.0
자본총계	24.8	106.4	105.9
총차입금	6.6	6.1	9.3
순차입금(순현금)	(11.5)	(70.5)	(46.8)
투자자본	6.4	28.3	51.0

현금흐름표

(단위:십억원)	2021A	2022A	2023A
영업활동현금흐름	16.8	(12.4)	(18.9)
당기순이익	3.3	2.3	(2.4)
유무형자산상각비	0.9	1.2	1.6
기타비현금손익가감	3.4	0.9	(2.2)
운전자본의변동	10.7	(16.1)	(18.3)
매출채권감소(증가)	2.6	0.5	(1.6)
재고자산감소(증가)	0.6	(6.3)	(5.6)
매입채무증가(감소)	3.5	2.6	(2.9)
기타	4.0	(13.0)	(8.1)
투자활동현금흐름	(6.1)	(58.9)	20.0
단기투자자산처분(취득)	(3.2)	(52.6)	23.8
장기투자증권처분(취득)	0.0	0.0	2.1
설비투자	(1.8)	(3.2)	(7.8)
유형자산처분	0.6	1.3	3.4
무형자산감소(증가)	(4.3)	(3.5)	(0.3)
재무활동현금흐름	(0.1)	78.1	2.7
차입금증가(감소)	(0.1)	(0.7)	2.7
자본증가(감소)	0.0	80.9	(0.0)
배당금지급	0.0	0.0	0.0
현금의 증가(감소)	10.5	6.7	3.8
기초현금	5.7	16.2	23.0
기말현금	16.2	23.0	26.7
Gross Cash flow	7.5	4.4	(3.0)
Gross Investment	(7.8)	22.5	22.1
Free Cash Flow	15.4	(18.1)	(25.1)

자료: 유진투자증권

손익계산서

(단위:십억원)	2021A	2022A	2023A
매출액	46.1	50.7	30.5
증가율(%)	44.4	10.0	(39.8)
매출총이익	8.5	5.1	(1.7)
매출총이익율(%)	18.4	10.0	(5.5)
판매비와관리비	2.3	3.8	3.6
증가율(%)	27.1	63.1	(5.3)
영업이익	6.2	1.3	(5.2)
증가율(%)	22.1	(78.8)	적전
EBITDA	7.1	2.5	(3.6)
증가율(%)	26.0	(64.6)	적전
영업외손익	(1.9)	1.1	1.9
이자수익	0.0	1.5	2.4
이자비용	2.9	0.2	0.3
외환관련손익	(0.1)	(0.1)	(0.1)
지분법손익	0.0	0.0	0.0
기타영업외손익	1.0	(0.1)	(0.1)
세전계속사업손익	4.3	2.4	(3.3)
법인세비용	1.0	0.1	(0.9)
중단사업이익	0.0	0.0	0.0
당기순이익	3.3	2.3	(2.4)
증가율(%)	(16.8)	(31.2)	적전
당기순이익률(%)	7.1	4.5	(8.0)
EPS(원)	497.6	257.7	(271.1)
증가율(%)	(43.3)	(48.2)	적전
완전희석EPS(원)	497.6	257.7	(271.1)
증가율(%)	(43.3)	(48.2)	적전

주요투자지표

	2021A	2022A	2023A
주당지표(원)			
EPS	497.6	257.7	(271.1)
BPS	3,755.9	12,145.7	11,859.6
DPS	0.0	0.0	0.0
밸류에이션(배,%)			
PER	-	101.3	-
PBR	-	2.1	1.7
PCR	-	52.1	-
EV/EBITDA	-	63.2	-
배당수익률	0.0	0.0	0.0
수익성(%)			
영업이익률	13.4	2.6	(17.2)
EBITDA이익률	15.4	4.9	(11.9)
순이익률	7.1	4.5	(8.0)
ROE	14.6	3.4	-
ROIC	45.3	7.1	-
안정성(배,%)			
순차입금/자기자본	(46.5)	(66.3)	(44.2)
유동비율	147.8	608.8	836.1
이자보상배율	2.1	7.1	(15.3)
활동성(회)			
총자산회전율	0.9	0.5	-
매출채권회전율	4.5	11.3	-
재고자산회전율	9.1	6.5	-
매입채무회전율	8.7	6.0	-

03

Appendix: 수전해

수전해(Electrolysis)

물을 전기로 분해해 그린 수소를 생산하는 설비

- 생산된 수소는 수소연료전지를 구동하거나 철강, 비료, 화학 등의 생산공정에 사용
- 수소는 생산 방식에 따라 그레이 수소, 블루 수소, 그린 수소로 나뉨
- 재생에너지로 생산한 전기로 물을 분해해 생성하는 그린 수소가 탄소 중립에 가장 가까운 방식

생산 방식에 따라 구분되는 수전해 설비

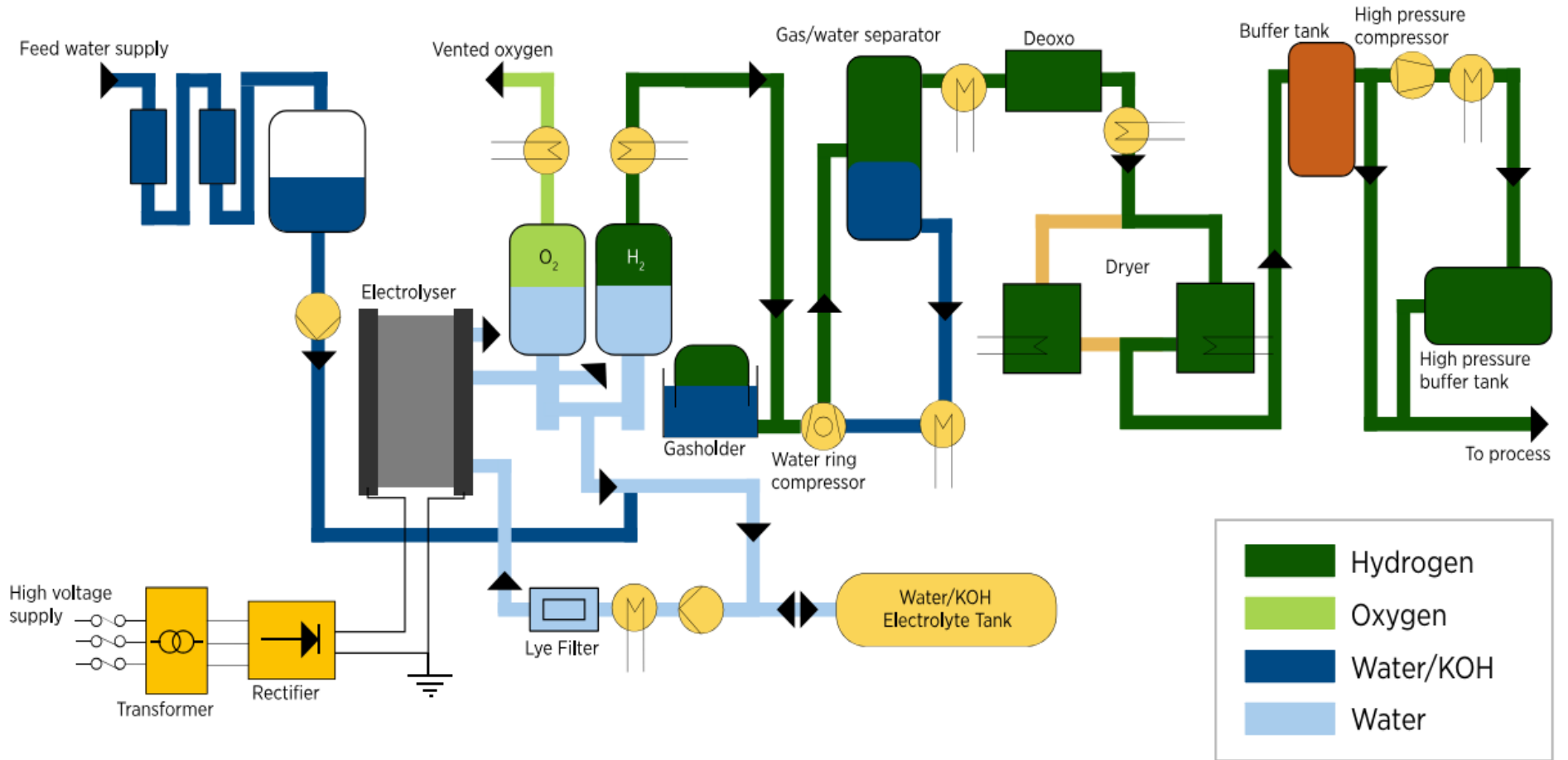
구분	AEC(Alkaline Electrolysis)	PEM(Polymer Electrolyte Membrane)	AEM(Anion Exchange Membrane)	SOEC(Solid Oxide Electrolysis Cell)
원리(그림)	<p>양극: $4\text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$ 음극: $4\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2 + 4\text{OH}^-$</p>	<p>양극: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$ 음극: $4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2$</p>	<p>양극: $4\text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$ 음극: $4\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^- + 2\text{H}_2$</p>	<p>양극: $2\text{O}^{2-} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{e}^-$ 음극: $2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2 + 2\text{O}^{2-}$</p>
전해질	알칼리 전해액	양이온 교환막	음이온 교환막	고체산화물
작동 온도(°C)	60~90	50~80	35~50	700~900
작동 전류밀도(mA/cm²)	250~450	2,000~3,000	>450	1,000~2,000
스택 효율(% LHV*)	63~71	60~68	>82	100
시스템 효율(% LHV)	51~60	46~60	>67.5	>80
시스템 용량	~20MW(단일 10MW) (~8,000kgH₂/day)	~30MW(단일 3MW) (~13,000kgH₂/day)	1MW(단일 2kW) (410kgH₂/day)	- (50kgH₂/day)
초기 설치비용(유로/kW)	800~1,500	1,400~2,100	500~600	2,800~5,600
수소생산 압력(bar)	7~30	20~50(350)	35	1~15
내구성(kh)	55~120	60~100	~35	8~20
장점	- 비귀금속 촉매 사용으로 낮은 비용 - 높은 기술 성숙도(상용화)	- 고순도 수소와 높은 에너지 밀도 - 고압 충전	- 비귀금속 촉매 사용으로 낮은 비용 - 고순도 고압 수소 - 모듈형설비로 높은 공간 효율성	- 비귀금속 촉매 사용으로 낮은 비용 - 고체전해질활용으로 내부식성 높음 - 전해액 보충 필요 없어 유지보수 용이
단점	- 부식 환경 - 저순도 수소 및 저밀도 에너지 - 수소와 산소 혼합 위험성 존재	- 귀금속(백금)촉매 사용으로 높은 비용 - 스택과 시스템 가격 높음	- 기술 한계로 촉매와 전해질 성능 낮음	- 높은 운전 온도 - 상용화 기술 개발 필요 - 낮은 내구성

자료: Sk에코플랜트, 언론종합, 유진투자증권

주) LHV(Low Heating Value: 저위 발열량), 증발열을 고려한 발열량, 고려하지 않은 발열량은 HHV(High Heating Value), 일반적으로 LHV가 HHV보다 높은 수치를 보임

AEC 수전해 플랜트의 구조

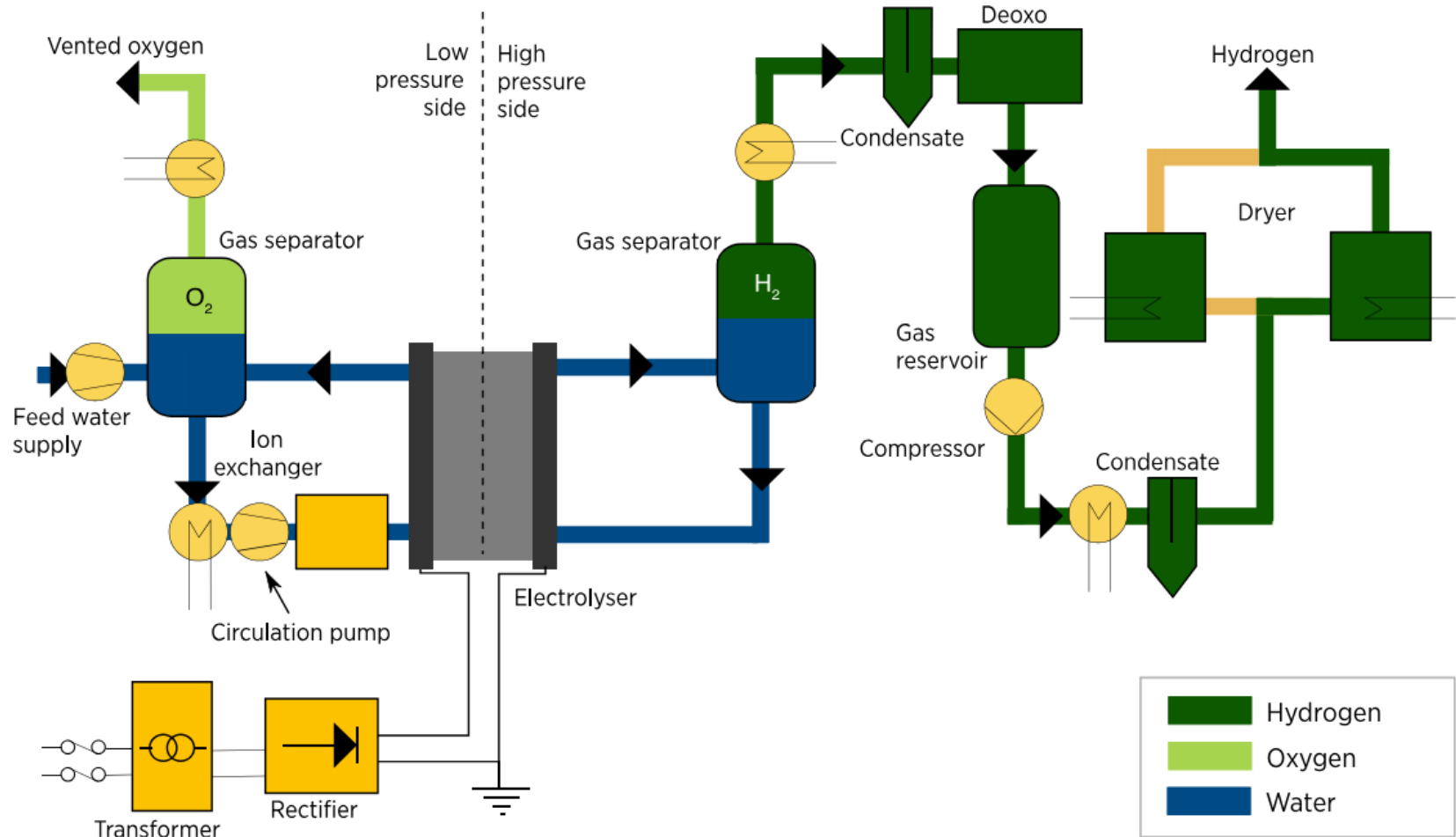
AEC 플랜트 모식도



자료: IRENA, 유진투자증권

PEM 수전해 플랜트의 구조

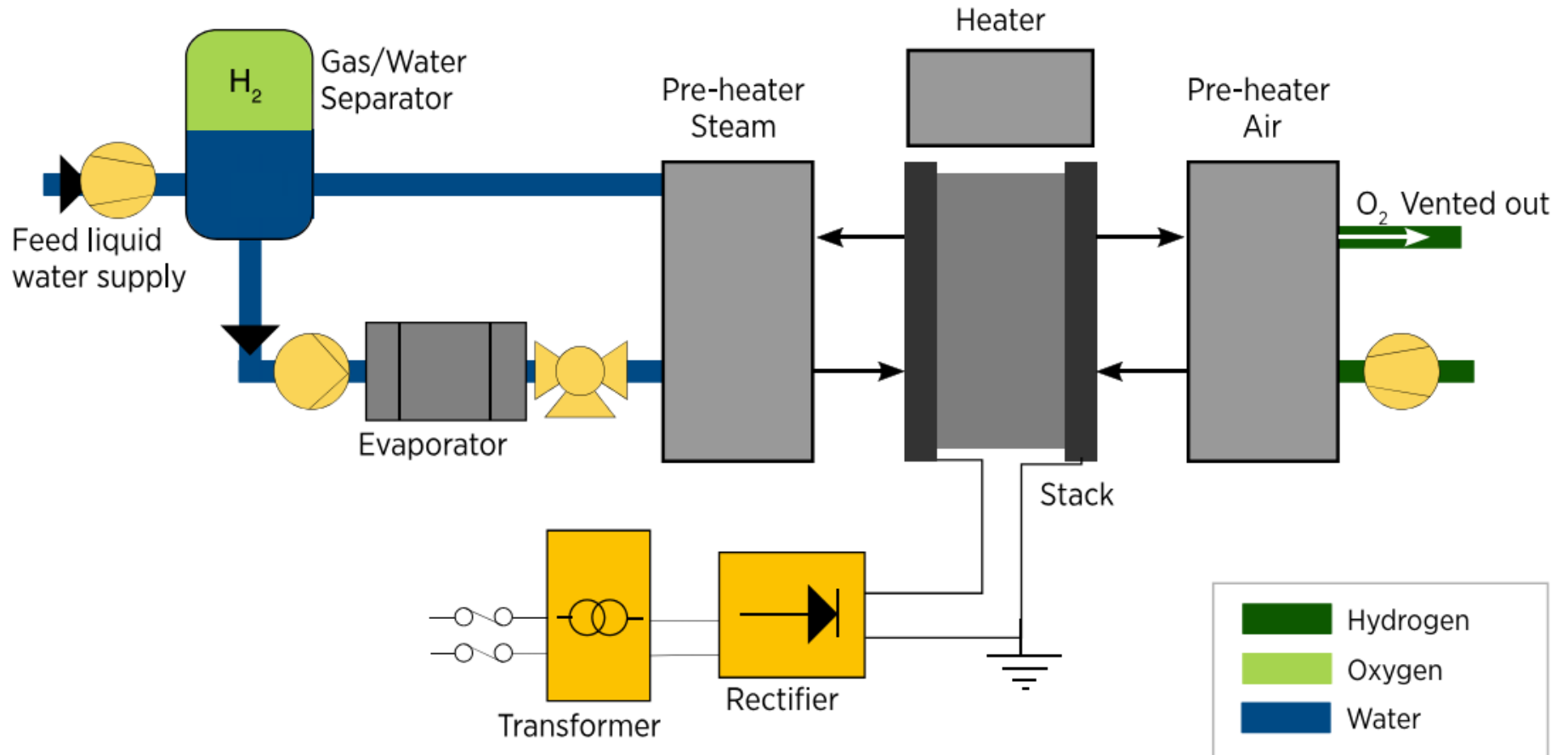
PEM 플랜트 모식도



자료: IRENA, 유진투자증권

SOEC 수전해 플랜트의 구조

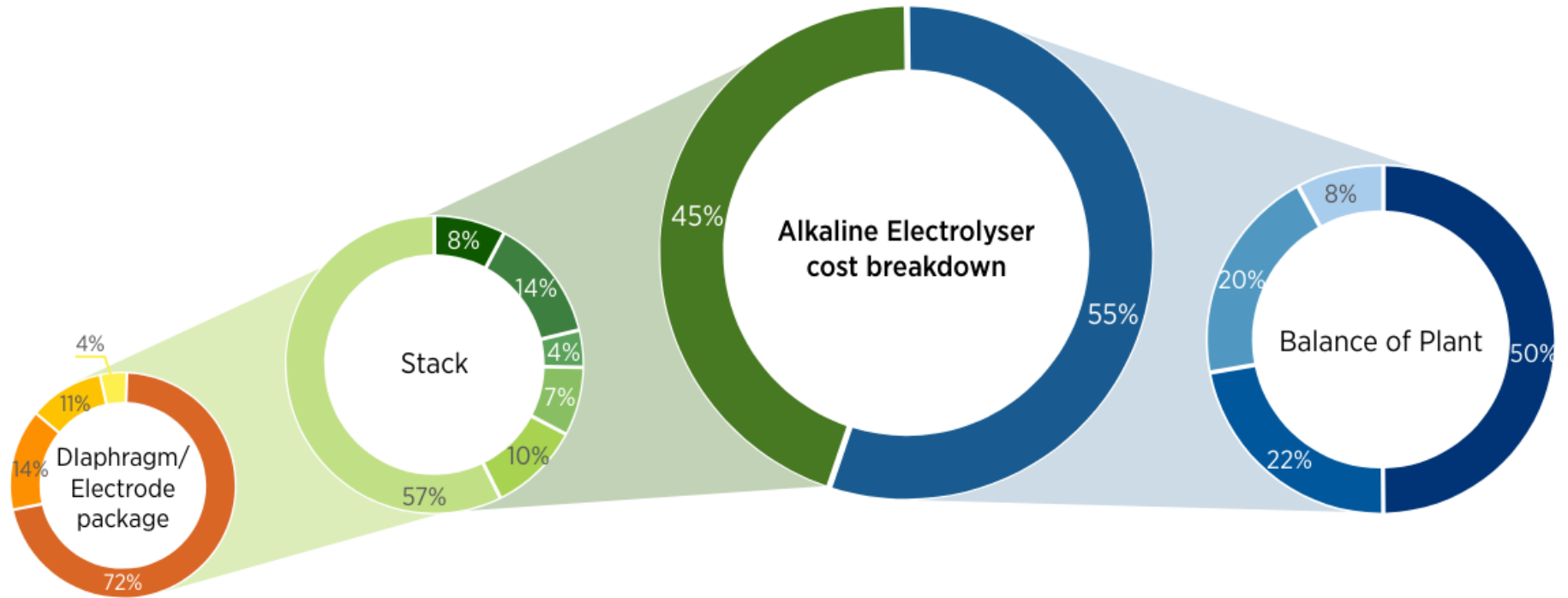
SOEC 플랜트 모식도



자료: IRENA, 유진투자증권

AEC 수전해 플랜트의 원가 구성

전체 시스템에서 MEA까지의 AEC 수전해 시스템 원가 구성과 비중



- Manufacturing
- Diaphragm
- Nickel based anodes
- Nickel based cathodes

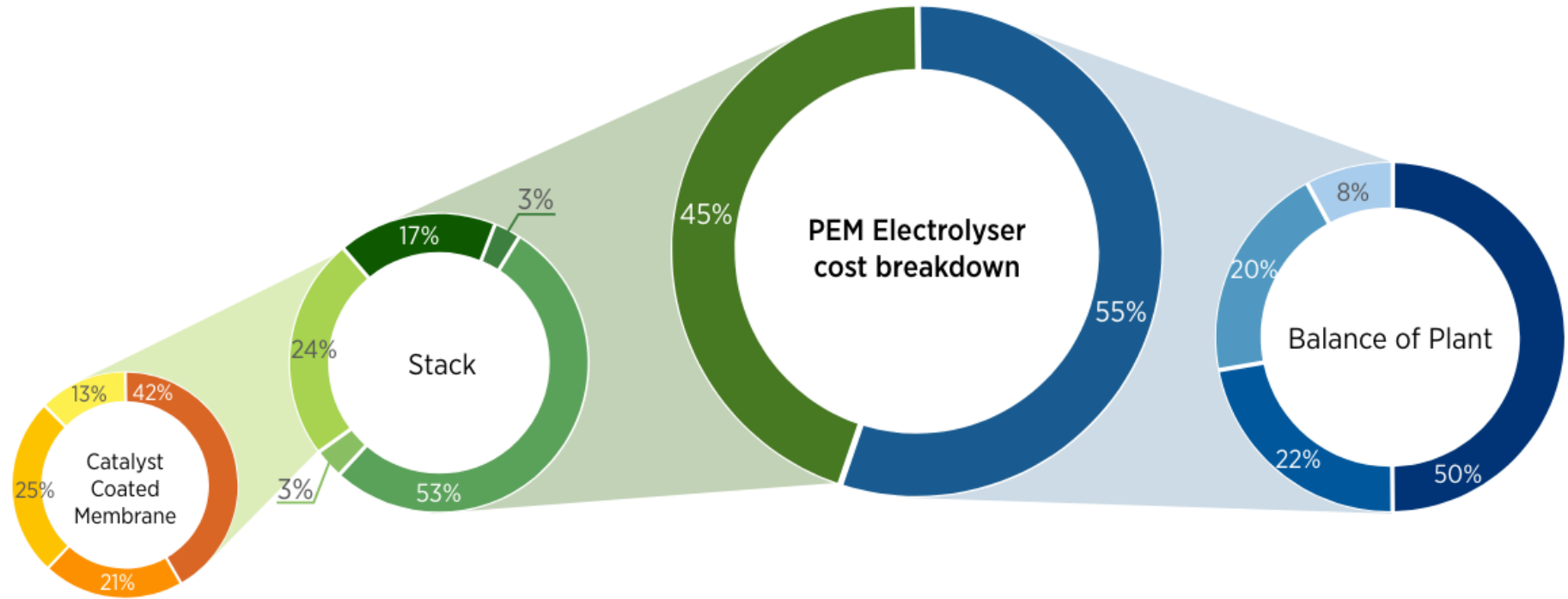
- Porous Transport Layer (PTLs)
- Structural layers
- Small parts (sealing, frames)
- Bipolar Plates (BPs)
- Stack assembly and end plates
- Diaphragm/ Electrode Package

- Balance of Plant
- Stack components

- Power Supply
- Deionised Water Circulation
- Hydrogen Processing
- Cooling

PEM 수전해 플랜트의 원가 구성

전체 시스템에서 CCM까지의 PEM 수전해 시스템 원가 구성과 비중



- Manufacturing
- Porous Transport Layer (PTLs)
- Balance of Plant
- Power Supply
- PFSA Membrane
- Small parts (sealing, frames)
- Stack components incl. CCM
- Deionised Water Circulation
- Iridium
- Bipolar Plates (BPs)
- Cooling
- Platinum
- Stack assembly and end plates
- Catalyst Coated Membrane
- Protective coating BPs

Compliance Notice

당사는 자료 작성일 기준으로 지난 3개월 간 해당종목에 대해서 유가증권 발행에 참여하지 않습니다. 당사는 본 자료 발간일을 기준으로 해당종목의 주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다. 당사는 동 자료를 기관투자자 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다. 조사분석담당자는 자료작성일 현재 동 종목과 관련하여 재산적 이해관계가 없습니다. 동 자료에 게재된 내용들은 조사분석담당자 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다. 동 자료는 당사의 제작물로서 모든 저작권은 당사에게 있습니다. 동 자료는 당사의 동의없이 어떠한 경우에도 어떠한 형태로든 복제, 배포, 전송, 변형, 대여할 수 없습니다. 동 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료 및 정보로부터 얻어진 것이나, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 어떠한 경우에도 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재에 대한 증빙자료로 사용될 수 없습니다

투자기간 및 투자등급/투자의견 비율			당사 투자의견 비율 (%)
종목추천 및 업종추천 투자기간: 12개월 (추천기준일 증가대비 추천종목의 예상 목표수익률을 의미함)			
· STRONG BUY(매수)	추천기준일 증가대비 +50%이상		1%
· BUY(매수)	추천기준일 증가대비 +15%이상 ~ +50%미만		93%
· HOLD(중립)	추천기준일 증가대비 -10%이상 ~ +15%미만		5%
· REDUCE(매도)	추천기준일 증가대비 -10%미만		1%

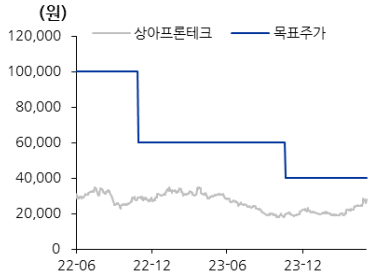
(2024.03.31 기준)

과거 2년간 투자의견 및 목표주가 변동내역						과리율(%) 평균 최고(최저) 추가대비 추가대비	두산퓨얼셀(336260.KS) 추가 및 목표주가 추이	
추천일자	투자의견	목표가(원)	목표가격 대상시점	추천일자	목표가(원)		당담 애널리스트: 한병화	
2022-06-28	Buy	75,000	1년	-60.4	-58			
2022-07-28	Buy	65,000	1년	-50.6	-37			
2022-08-08	Buy	65,000	1년	-50.6	-37			
2022-08-16	Buy	65,000	1년	-50.8	-38			
2022-10-11	Buy	65,000	1년	-51.4	-43			
2022-10-20	Buy	65,000	1년	-51	-43			
2022-11-10	Buy	65,000	1년	-50.7	-43			
2022-11-15	Buy	65,000	1년	-50.8	-43			
2022-11-22	Buy	65,000	1년	-51	-44			
2022-11-28	Buy	65,000	1년	-51.1	-44			
2022-12-13	Buy	65,000	1년	-51.3	-44			
2022-12-20	Buy	65,000	1년	-51.3	-44			
2022-12-26	Buy	65,000	1년	-51.3	-44			
2023-01-09	Buy	65,000	1년	-51.1	-44			
2023-01-12	Buy	65,000	1년	-51.2	-44			
2023-01-19	Buy	65,000	1년	-51.3	-43.5			
2023-01-25	Buy	65,000	1년	-51.3	-43.5			
2023-02-03	Buy	65,000	1년	-51.4	-43.5			
2023-02-09	Buy	65,000	1년	-51.6	-43.5			
2023-05-30	Buy	65,000	1년	-55.6	-52.4			
2023-07-27	Buy	50,000	1년	-55.6	-44.8			
2023-11-02	Buy	35,000	1년	-40.1	-25.1			
2024-02-15	Buy	35,000	1년	-41.6	-25.1			
2024-05-02	Buy	35,000	1년	-35.8	-25.1			
2024-05-31	Buy	35,000	1년					
2024-06-03	Buy	35,000	1년					

과거 2년간 투자의견 및 목표주가 변동내역						과리율(%) 평균 최고(최저) 추가대비 추가대비	일진하이솔루스(271940.KS) 추가 및 목표주가 추이	
추천일자	투자의견	목표가(원)	목표가격 대상시점	추천일자	목표가(원)		당담 애널리스트: 한병화	
2022-06-28	Buy	90,000	1년	-62.7	-56.4			
2022-08-08	Buy	90,000	1년	-62.4	-56.4			
2022-08-16	Buy	90,000	1년	-62.6	-56.4			
2022-10-11	Buy	90,000	1년	-64.3	-59.8			
2022-10-20	Buy	90,000	1년	-63.7	-59.8			
2022-11-10	Buy	90,000	1년	-61.7	-59.8			
2022-11-28	Buy	60,000	1년	-48.0	-41.8			
2022-12-13	Buy	60,000	1년	-48.3	-41.8			
2022-12-20	Buy	60,000	1년	-48.3	-41.8			
2023-01-09	Buy	60,000	1년	-48.1	-41.8			
2023-01-12	Buy	60,000	1년	-48.1	-41.8			
2023-01-19	Buy	60,000	1년	-48.1	-41.8			
2023-01-25	Buy	60,000	1년	-48.2	-41.8			
2023-02-03	Buy	60,000	1년	-48.5	-43.2			
2023-05-30	Buy	50,000	1년	-49.1	-33.9			
2023-11-30	Buy	40,000	1년	-39.5	-31.0			
2024-05-31	Buy	40,000	1년					
2024-06-03	Buy	40,000	1년					

과거 2년간 투자이건 및 목표주가 변동내역					
추천일자	투자이건	목표가(원)	목표가격 대상시점	과리율(%)	
				평균 주가대비	최고(최저) 주가대비
2022-06-28	Buy	100,000	1년	-70.9	-65
2022-08-08	Buy	100,000	1년	-71.3	-65
2022-08-16	Buy	100,000	1년	-71.7	-66
2022-10-11	Buy	100,000	1년	-73.6	-71
2022-10-20	Buy	100,000	1년	-73.1	-71
2022-11-10	Buy	100,000	1년	-71.5	-71
2022-11-28	Buy	60,000	1년	-54.6	-42
2022-12-13	Buy	60,000	1년	-54.7	-42
2022-12-20	Buy	60,000	1년	-54.8	-42
2023-01-09	Buy	60,000	1년	-54.8	-42
2023-01-12	Buy	60,000	1년	-54.9	-42
2023-01-19	Buy	60,000	1년	-55	-42
2023-01-25	Buy	60,000	1년	-55.1	-42
2023-02-03	Buy	60,000	1년	-55.4	-42
2023-05-30	Buy	60,000	1년	-60.5	-48
2023-11-30	Buy	40,000	1년	-47.2	-29.5
2024-05-31	Buy	40,000	1년		
2024-06-03	Buy	40,000	1년		

상아프론테크(089980.KQ) 주가 및 목표주가 추이
담당 애널리스트: 한병화



과거 2년간 투자이건 및 목표주가 변동내역					
추천일자	투자이건	목표가(원)	목표가격 대상시점	과리율(%)	
				평균 주가대비	최고(최저) 주가대비
2024-05-31	Buy	80,000	1년		
2024-06-03	Buy	80,000	1년		

비나텍((126340.KQ) 주가 및 목표주가 추이
담당 애널리스트: 허준서

