수소전문기업
Hydrogen specialized enterprise

We Make
Free Energy Planet

S-Fuelcell

S-Fuelcell Co., Ltd. *www.s-fuelcell.com*

본 사 | 경기도 성남시 분당구 판교역로 241번길 20 (삼평동, 미래에셋타워 3층)
Q1 Center | 16648 경기도 수원시 권선구 산업로156번길 66
문 의 | **Tel.** 070-4613-4900 **Fax.** 070-4613-4999 **E-mail.** sales@s-fuelcell.com

GOOD DESIGN KOREA INNOBIZ KOSDAQ ISO 9001 · 14001 · 45001

S-Fuelcell *S-Energy* *S-Power* *S-Mobility Solution*

본 인쇄물의 모든 내용은 ***S-Fuelcell*** 의 자산으로, 무단복제 및 사용을 금합니다.

KR Ver.01 2022

S-Fuelcell

FREE ENERGY PLANET

수소로 만들어가는 청정 무한 에너지 세상,
에스퓨얼셀이 만들겠습니다.

Copyright 2022. ***S-Fuelcell*** All Rights Reserved.

국내 최고기술의 수소 연료전지 전문 기업

에스퓨얼셀(주)는 1989년부터 국내 연료전지 연구개발을 선도하여 2001년 11월 국내 최초의 연료전지 전문회사를 시작으로 연료전지 스택, 수소추출기, 시스템 통합설계 등 **연료전지 핵심분야에 대한 독자기술과 건물용 연료전지 시스템 및 수소발전 시스템 등 수소에너지 관련 다양한 제품군을 보유**하고 있습니다.

2001~2007
건물용 연료전지의 시작

2001 국내 최초 연료전지 전문기업 CETI 설립

2002 국내 최초 1kW급 가정용 연료전지 스택 개발

2003 국내 최초 1kW급 가정용 연료전지 시스템 개발

2005 사명변경 CETI → GS Fuelcell

2007 국내 최초 5kW급 수소발전 시스템 (SPM) 개발

2009~2013
연료전지 제품화 및 시장진출

2009 국내 최초 서울 소재 아파트 內 연료전지 설치 및 운전

2009 5kW급 건물용 연료전지 개발 및 실증 주관 기업 선정

2010 국내 최초 5kW급 건물용 연료전지 시스템 Field test 진행

2011 1kW급 가정용 연료전지 보급형 모델 출시

2013 국내 최초 5kW급 건물용 연료전지 시스템 검사 승인(KGS) 5kW급 일반 판매

2014~2017
건물용 연료전지 사업 본격화

2014 에스퓨얼셀(주) 설립

2014 국내 최초 5kW급 건물용 연료전지 설비인증 획득(KS)

2015 국내 최초 5kW급 LPG 연료전지 인증 획득 (KGS, KS)

2016 국내 최초 모듈형 6kW급 시스템 출시

2017 국내 최초 모듈형 10kW급 시스템 출시

2018~2021
Global NO.1을 위한 도전

2018 국내 최초 PG10K 3상 KS인증 획득

2018 업계 최초 KOSDAQ 상장

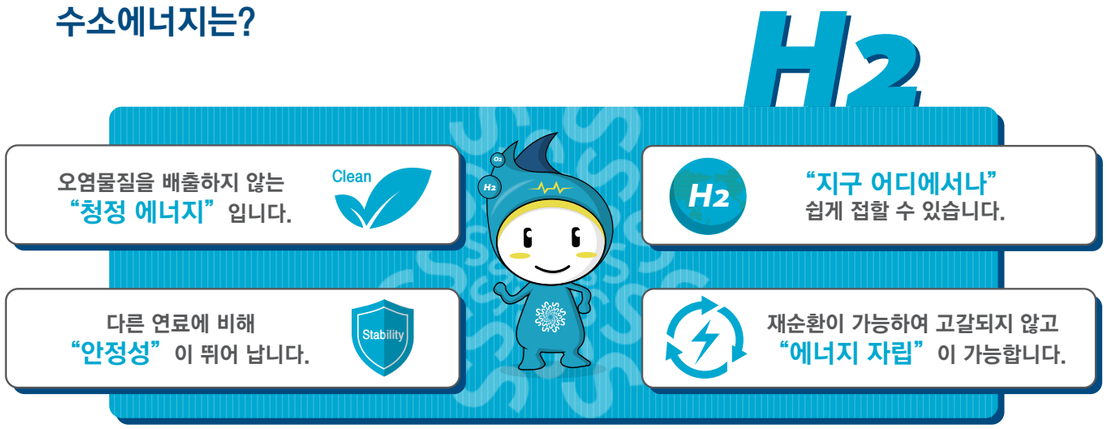
2019 세계 최초 배터리 하이브리드 개발(5kW) IGFC 실증운전 성공(50kW)

2020 국내 최초 건물용 연료전지 중국수출(5kW)

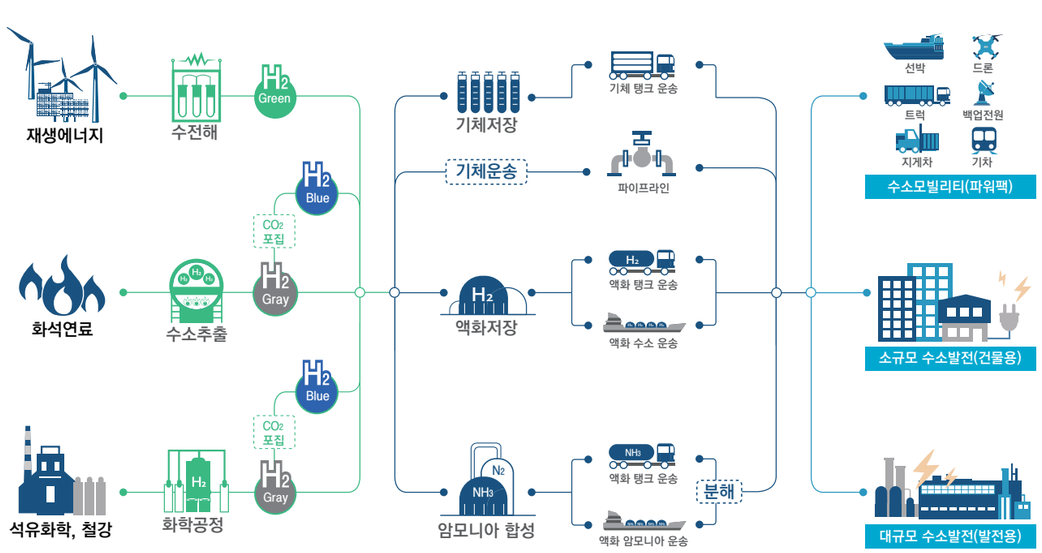
2021 국내 최초 수소전문기업 선정 건물용 연료전지 유럽실증(5kW)

S-Fuelcell

수소에너지는?



수소에너지 Value Chain



생산

다양한 에너지원에서 수소를 추출하며
수소를 추출하는 과정에서 발생하는
이산화탄소 배출량에 따라 수소 종류 구분
(Gray,Blue,Green 수소)

저장 · 운송

추출된 수소를 기체 압축(20~450 bar), 액화냉각(-253℃),
화합물 형태(메탄, 암모니아 등) 변환 등으로
수소를 저장 및 운송(파이프라인, 화물/선박 등)

이용

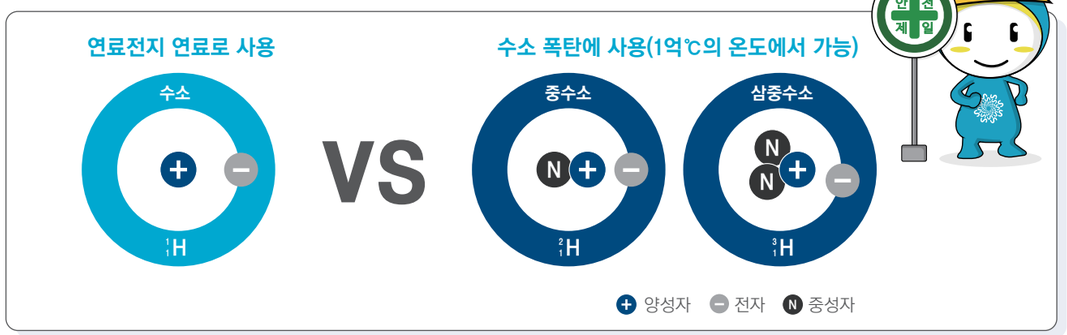
산업용, 수송용 등 현재 에너지 시스템에서
사용되는 대부분의 분야에 응용 가능

수소에너지는 안전한가?

수소(H_2)는 안전한 에너지원입니다.

연료전지에서 사용하는 수소는 폭발의 위험이 없습니다.

수소폭탄은 수소 원자의 핵융합을 이용하는 것으로 이 핵융합에는 원자폭탄 정도의 아주 큰 에너지가 필요하기 때문에
연료전지의 수소는 폭발 위험이 없습니다.



출처-수소의 동위원소들 : 수소, 중수소, 삼중수소

수소는 도시가스(LNG), LPG, 가솔린 보다 안전합니다.

수소는 지구상에 존재하는 원소 중에 가장 가볍기 때문에 방출되는 즉시 대기 중으로 흩어집니다.
따라서 일상에서 사용하는 LNG, LPG, 가솔린 보다 훨씬 안전합니다.

수소		도시가스(LNG)		LPG		가솔린	
자연발화 온도	1	자연발화 온도	2	자연발화 온도	3	자연발화 온도	4
연료 특성	1	연료 특성	2	연료 특성	3	연료 특성	4
불꽃 온도	3	불꽃 온도	1	불꽃 온도	2	불꽃 온도	4
연소 속도	4	연소 속도	3	연소 속도	2	연소 속도	1
합계	32	합계	33	합계	39	합계	42
상대적 위험도	1	상대적 위험도	1.03	상대적 위험도	1.22	상대적 위험도	1.44

안정성 순서 1)2)3)4, 총 15개 항목평가

출처-한국산업안전공단 MSDS, 미국화학공학회 DIPPR

[연료별 상대적 위험도 평가]

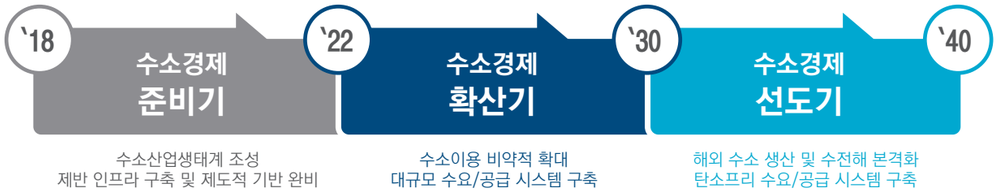
대한민국 수소 활성화 정책

친환경 수소경제 구현 마스터 플랜

2019년~2040년까지의 수소산업의 밸류체인별 목표를 정한 〈수소 경제 활성화 로드맵〉을 발표하여 추진중.
2020년 2월 수소경제 육성 및 안전관리에 대한 법률(수소경제법)이 세계 최초로 제정되어 1년 경과한 날부터 시행.

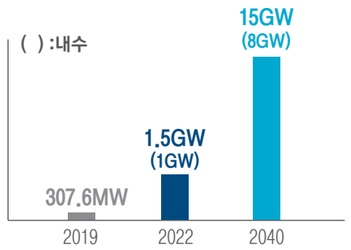
수소경제 활성화 로드맵 (2019.01.17 대한민국 정부)

2040년 세계 최고수준의 수소경제 선도국가로 도약.
수소 경제 산업생태계를 구축하고, 수소 경제로의 전환을 통해 미래 성장동력 확보 및 온실가스 감축을 도모함.

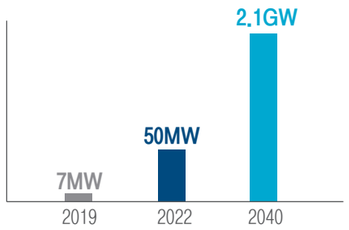


발전용 및 가정 · 건물용 연료전지 보급 목표(누적)

대한민국 정부는 2040년까지 발전용 연료전지 15GW(내수 8GW) / 가정 · 건물용 연료전지 2.1GW(94만 가구) 보급 계획입니다.



[발전용 연료전지]



[가정 · 건물용 연료전지]

연료전지 소개

S-Fuelcell

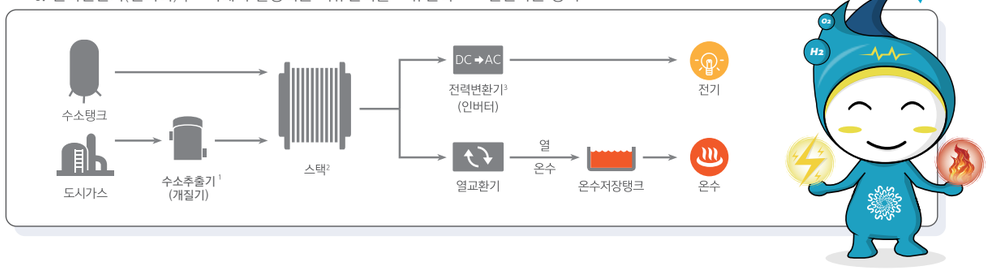
연료전지란?

수소와 (공기 중)산소의 화학적 반응을 통해 에너지를 생성하며, 유해물질(SO_x, NO_x등)을 배출하지 않는 청정 에너지원입니다.

연료전지 시스템 구성

연료전지는 전기와 열을 동시에 공급할 수 있으며, 종합 효율 90% 이상의 고효율 발전 시스템입니다.

1. 수소추출기(개질기) | 연료(LNG, LPG 등)를 수소로 변환하는 장치
2. 스택 | 수소와 (공기 중)산소를 이용하여 전기 및 열을 발생시키는 장치
3. 전력변환기(인버터) | 스택에서 발생되는 직류전력을 교류전력으로 변환하는 장치



연료전지 도입효과

연료전지는 고효율/친환경성의 장점을 가진 신재생에너지원으로서 타 에너지원 대비 약 31%의 1차 에너지 감소효과와 약 45%의 이산화탄소 저감효과를 가집니다.

친환경 건물용 수소연료전지

ECOGENER

모듈형 연료전지 시스템

1kW 시스템

배터리 하이브리드 시스템

수소발전 시스템

연료전지 시스템 제품사양

MODEL	5kW / 6kW 모듈형 연료전지 시스템	10kW 모듈형 연료전지 시스템	1kW 초소형 연료전지 시스템	배터리_하이브리드 연료전지 시스템(5kW)	수소발전시스템(HG1K~50K)
발전용량(전기/열)	NG/PG 5Km 5kW / 7.0kW(온수 약 60℃) NG/PG 6Km 6kW / 8.4kW(온수 약 60℃)	NG/PG10K 10kW / 14kW(온수 약 60℃)	NG/PG1K 1kW / 1.4kW(온수 약 60℃)	NG/PG5K 5kW / 7kW(온수 약 60℃) (연료전지 출력)3.5kW / 5kW(기저부하 대응) (배터리 용량) 9kWh	HG1K~50K 1~50kW / 0.7~35kW(온수 약 60℃)
크기	NG/PG 5Km, 6Km 650 X 1,300 X 1,550 mm	NG/PG10K 1,300 X 1,300 X 1,550 mm	NG/PG1K 600 X 550 X 1,500 mm	주문제작	주문제작
사용 가능 연료	도시가스 (LNG) , LPG		도시가스 (LNG) , LPG	도시가스 (LNG) , LPG	수소(H2)
연료 소비량	0.25m^3 /hr/kW (LNG) , 0.13m^3 /hr/kW (LPG)		0.25m^3 /hr/kW (LNG) , 0.13m^3 /hr/kW (LPG)	0.25m^3 /hr/kW (LNG) , 0.13m^3 /hr/kW (LPG)	0.75m^3 /hr/kW
효율(LHV)	전기효율 35% / 종합효율 90% 이상		전기효율 35% / 종합효율 90% 이상	전기효율 35% / 종합효율 90% 이상	전기효율 50% / 종합효율 90% 이상
특징	수자립 시스템, 자동운전, web 기반운전, 부하운전(50%, 75%, 100%)		수자립 시스템, 자동운전, web 기반운전, 부하운전(50%, 75%, 100%)	계통독립형 운전 , SOC(배터리충전율)추종운전, 순간 피크부하 7kW(전기)대응	빠른 가동시간(3분 이내), 저소음(45dB 이하), SOx, NOx, CO, CO_2 무배출
전원	220V(단상) / 380V(삼상)		220V(단상)	220V(단상) / 380V(삼상)	220V(단상) / 380V(삼상)
시동시간	60분 이내		60분 이내	10msec	3분 이내
적용분야	상가, 빌딩, 오피스텔 등 도시가스 공급이 가능한 건물		아파트, 빌라 등 도시가스 공급이 가능한 건물	상업용 건물의 보조전원 및 비상용 발전장치	수소발전, 수소스테이션, 상업용 건물의 보조전원 및 비상용 발전장치

1

4

5

6

2

3

7

8

건물용 연료전지 시스템 설치사례

1. KT 송파빌딩 / 113kW / NG10Km, 6Km, 5Km / 2020
2. 을지 트윈타워 / 48kW / NG6Km / 2019
3. 아크로포레스트 / 132kW / NG6Km / 2020
4. 길음 센터피스 / 62kW / NG6Km, NG1K / 2017
5. 교직원 공제회관 / 35kW / NG5K / 2017
6. 용산드래곤시티 / 146kW / NG10Km / 2016
7. 센트로폴리스 / 70kW / NG10Km / 2017
8. G 스퀘어 / 180kW / NG6Km / 2020

발전용 연료전지 시스템

100kW급 연료전지 시스템

	FP-100i	FP-100iH	FP-100iB
발전용량(전기/열)	100kW / 123kW (온수 약 60℃)	100kW / 99kW (온수 약 60℃)	100kW / 116kW (온수 약 60℃)
사용 가능 연료	도시가스 (LNG)	수소 (H_2)	바이오가스
연료 소비량	22m³/hr	74m³/hr	44m³/hr
효율(LHV)	전기효율 42% / 종합효율 91% 이상	전기효율 48% / 종합효율 93% 이상	전기효율 40% / 종합효율 84% 이상
특징	전자통운전/계통연계, 소음 65dB 이하		
크기	5.5m(길이) x 2.2m(폭) x 3.4m(높이)		
무게	14 ton	13.5 ton	14 ton
전원	210V 또는 220V / 삼상 / 50Hz 또는 60Hz		
배출가스	NOx 5ppm 이하, SOx 및 dust 1ppb 이하	NOx, SOx, dust 무배출	NOx 5ppm 이하, SOx 및 dust 1ppb 이하

* 도시가스용 한국기준 25m³/hr

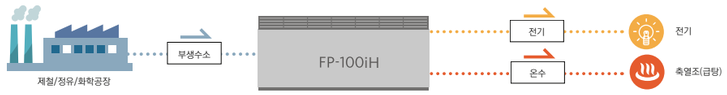
S-Fuelcell

발전용 연료전지 시스템 적용 예

개인발전사업 (병원/사우나/스포츠센터/호텔)

- 온수예열에 적용
- 높은 에너지 저감효과

부생수소 발전공장



- 수소 가스 적용 시 최대의 전기효율(48%) 달성 가능
- CO_2 등 온실가스 및 유해가스의 배출 없음

하수처리장

- BIO 가스를 이용한 연속운전, 온수는 슬러지 탱크의 가열에 이용
- 재생 가능 에너지의 고효율 이용 가능

발전용 연료전지 시스템 설치사례

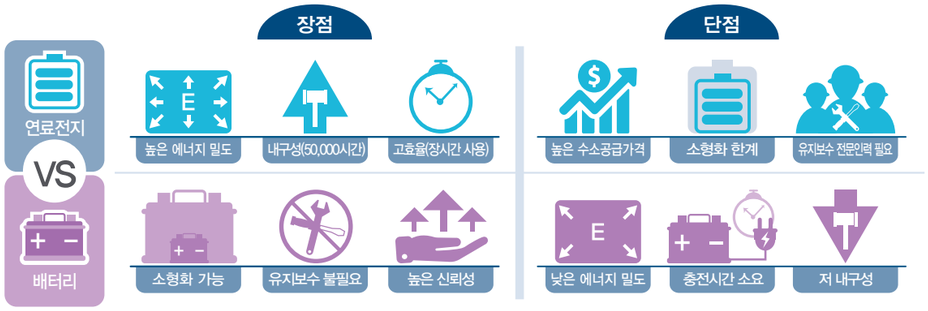
국내 100kW급 발전용 시스템 29대 설치 운영 중

1. 기업연수원 / 100kW / 2018
2. 개인발전사업 / 800kW / 2017~2019
3. 사우나 / 100kW / 2018
4. 제철소(수소) / 일본 / 2010
5. 하수처리장(바이오가스) / 일본 / 2002

S-Mobility Solution

연료전지 파워팩 소개

연료전지 파워팩은 모듈패키지 시스템으로 제작되며, 배터리팩 대비 높은 에너지 밀도를 가질 수 있어서
많은 에너지가 필요한 전기 동력원인 배터리팩의 대안으로 적합한 시스템 입니다.
연료전지 파워팩은 연료전지와 연료탱크, 전력변환장치가 포함되며, 해당 모듈을 제어하는 시스템으로 구성되어 있습니다.



연료전지 파워팩 제품군

많은 에너지가 필요한 전기 동력원에 적합하며, 모듈 패키지 시스템으로 자유롭게 용량 변경이 가능합니다.

연료전지 파워팩 *DP1K*

발전용량	~2.5kW
사용 가능 연료	수소
효율(LHV)	전기효율 45% 이상
특징	빠른가동시간(10초 이내), SOx, NOx, CO, CO_2 무배출
적용분야	드론, 소형 발전기

연료전지 파워팩 *FP1K*

발전용량	~5kW
사용 가능 연료	수소
효율(LHV)	전기효율 45% 이상
특징	빠른가동시간(10초 이내), SOx, NOx, CO, CO_2 무배출
적용분야	지게차, 소형 발전기

적용사례

연료전지 파워팩은 배터리보다 높은 에너지 밀도를 갖기 때문에 넓은 활용도가 강점입니다.

수소 드론 Drone (2~8kW)

수소 지게차 Forklift (5~30kW)

수소 선박 Ships (100~500kW)

수소 트램 Tram (500~1000kW)

S-Fuelcell

에스퓨얼셀 본사
주 소 경기도 성남시 분당구 판교역로 241번길 20 (삼평동, 미래에셋타워 3층)
T E L 070-4613-4900 F A X 070-4613-4999 E-mail sales@s-fuelcell.com

에스퓨얼셀 *Q1 Center*
주 소 16648 경기도 수원시 권선구 산업로156번길 66
T E L 070-4613-4900 F A X 070-4613-4999 E-mail sales@s-fuelcell.com

S-Energy

에스에너지 본사
주 소 경기도 성남시 분당구 판교역로 241번길 20 (삼평동, 미래에셋타워 3층)
T E L 070-4339-7100 F A X 070-4339-7199 E-mail inquiry@s-energy.com

에스에너지 공장
주 소 대전시 유성구 갑천로 260 (탑립동 837번지)
T E L 042-717-7100
F A X 042-717-7199
E-mail inquiry@s-energy.com

에스에너지 칠레법인 본사
***S-Energy Chile** (S-Energy Chile SpA)*
Ave. del Valle Norte 961, Of.1701, Huechuraba, Santiago, Chile
T E L +56-22-604-8111
E-mail sales.cl@s-energy.com

에스에너지 미국법인 본사
***S-Energy America** (S-Energy America, Inc.)*
1170 North Gilbert Street, Anaheim, CA 92801, U.S.A.
T E L +1-949-281-7897
F A X +1-949-281-7893
E-mail sales.us@s-energy.com

에스에너지 일본법인 본사
***S-Energy Japan** (S-Energy Japan Co., Ltd.)*
8F, MJ Abeno Bldg., 1-5-1, Maruyama-dori, Abeono-ku, Osaka-shi, Osaka, Japan
T E L +81-6-4703-5388
F A X +81-6-4703-5387
E-mail sales_jp@s-energy.com

S-Power

에스파워 본사
주 소 경기도 성남시 분당구 판교역로 241번길 20 (삼평동, 미래에셋타워 3층)
T E L 070-4339-7100 F A X 070-4339-7199 E-mail inquiry@s-energy.com

S-Mobility Solution

에스모빌리티솔루션 본사
주 소 16648 경기도 수원시 권선구 산업로156번길 66
T E L 070-4613-4900 F A X 070-4613-4999 E-mail sales@s-fuelcell.com