

FREE ENERGY PLANET

수소로 만들어가는 청정 무한 에너지 세상,
에스퓨얼셀이 만들겠습니다.



S-Fuelcell

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 보유하고 있습니다.

ECOGENER

2018 - 2023 Global No.1을 위한 도전

- 2023 ● 200kW 수소 발전 시스템 출시 **국내최초**
건물용 25kW 단일모듈 시스템 출시 **국내최초**
- 2022 ● 유럽 CE인증 획득(5kW) **국내최초**
- 2021 ● 수소전문기업 선정
건물용 연료전지 유럽실증(5kW) **국내최초**
- 2020 ● 건물용 연료전지 중국수출(5kW) **국내최초**
- 2019 ● 배터리 하이브리드 개발(5kW) **세계최초**
IGFC 실증운전 성공(50kW)
- 2018 ● PG10K 3상 KS인증 획득 **국내최초**
KOSDAQ 상장

2014 - 2017 건물용 연료전지 사업 본격화

- 2017 ● 모듈형 10kW급 시스템 출시 **국내최초**
- 2016 ● 모듈형 6kW급 시스템 출시 **국내최초**
- 2015 ● 5kW급 LPG 연료전지 인증 획득(KGS,KS) **국내최초**
- 2014 ● 에스퓨얼셀(주) 설립
5kW급 건물용 연료전지 설비인증 획득(KS) **국내최초**

2009 - 2013 연료전지 제품화 및 시장진출

- 2013 ● 5kW급 건물용 연료전지 시스템 검사 승인(KGS) **국내최초**
5kW급 일반 판매
- 2011 ● 1kW급 가정용 연료전지 보급형 모델 출시
- 2010 ● 5kW급 건물용 연료전지 시스템 Field Test 진행 **국내최초**
- 2009 ● 서울소재 아파트 內 연료전지 설치 및 운전 **국내최초**
5kW급 건물용 연료전지 개발 및 실증 주관 기업 선정

2001 - 2007 건물용 연료전지의 시작

- 2007 ● 5kW급 수소발전 시스템(SPM) 개발 **국내최초**
- 2005 ● 사명변경 CETI → GS Fuelcell
- 2003 ● 1kW급 가정용 연료전지 시스템 개발 **국내최초**
- 2002 ● 1kW급 가정용 연료전지 스택 개발 **국내최초**
- 2001 ● 연료전지 전문기업 CETI 설립 **국내최초**

01

수소에너지 바로알기

수소에너지는



Clean

오염물질을 배출하지 않는 **청정 에너지**입니다.



H₂

지구 어디에서나 쉽게 접할 수 있습니다.



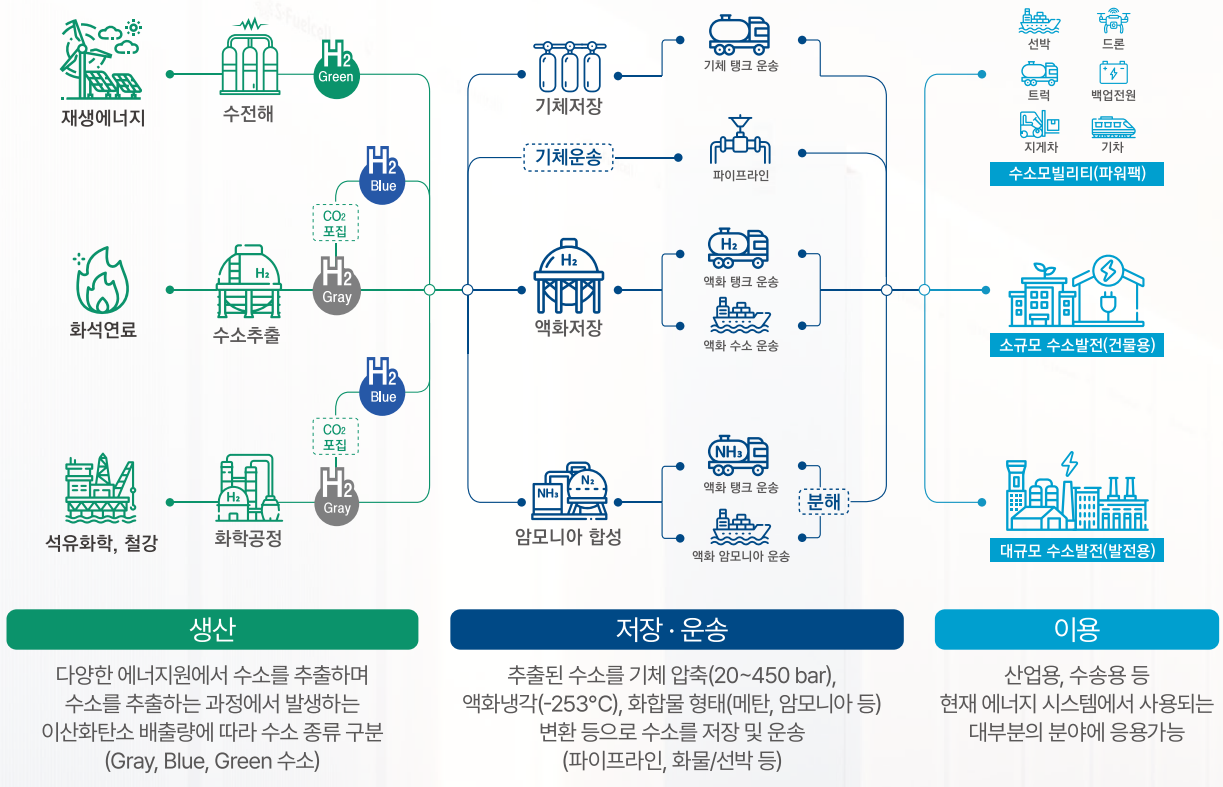
Stability

다른 연료에 비해 **안정성**이 뛰어 납니다.



재순환이 가능하여 고갈되지 않고 **에너지 자립**이 가능합니다.

수소에너지 Value Chain



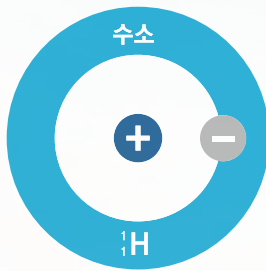


수소에너지는 안전한가?

연료전지에서 사용하는 수소는 폭발의 위험이 없습니다.

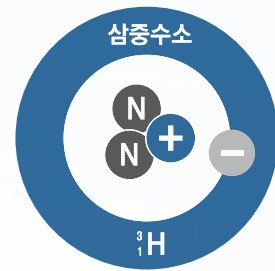
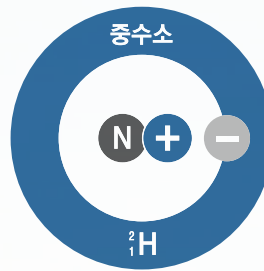
수소폭탄은 수소 원자의 핵융합을 이용하는 것으로 원자폭탄 정도의 아주 큰 에너지가 필요하기 때문에 연료전지의 수소는 폭발 위험이 없습니다.

연료전지 연료로 사용



VS

수소 폭탄에 사용(1억°C의 온도에서 가능)



© 수소의 동위원소들: 수소, 중수소, 삼중수소

+ 양성자 - 전자 N 중성자

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.

연료별 상대적 위험도 평가

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

안정성 순서 1 > 2 > 3 > 4, 총 15개 항목 평가

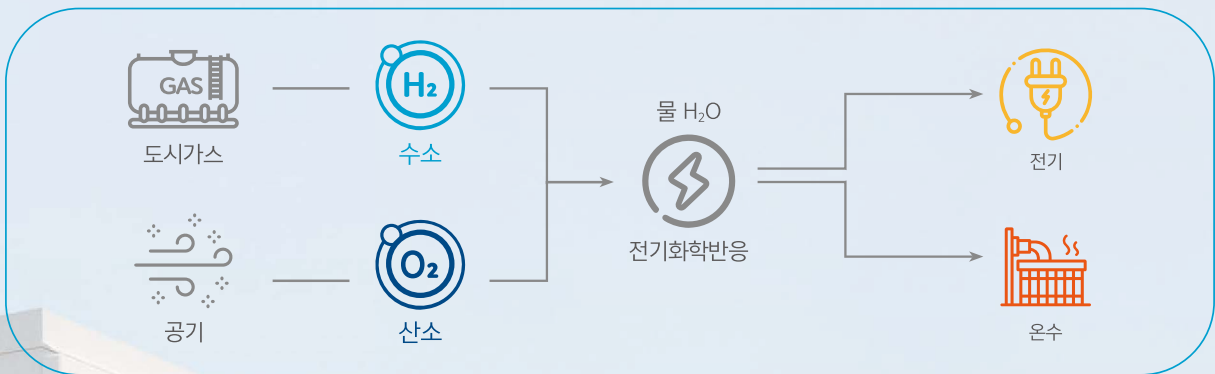
© 한국산업안전공단 MSDS, 미국화학공학회 DIPPR

02

연료전지 소개

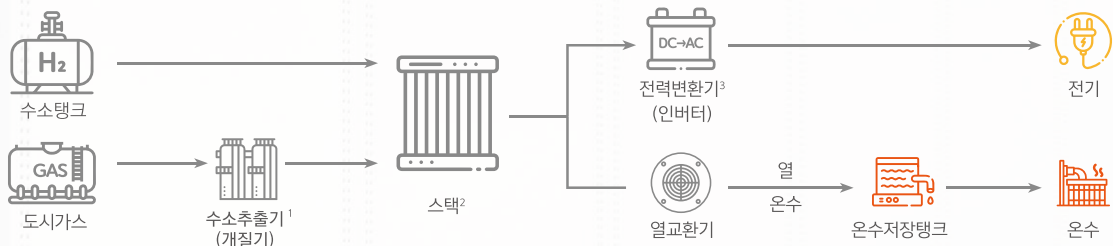
연료전지란?

수소와 (공기 중)산소의 화학적 반응을 통해 에너지를 생성하며, 유해물질(SOx, NOx 등)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 발생하는 직류전력을 교류전력으로 변환하는 장치

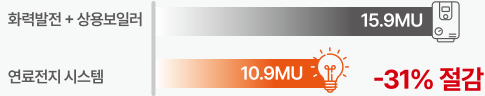


연료전지 도입효과

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

고효율

- 1차 에너지소비량 31% 절감
- 타 신재생에너지 대비 가장 고효율



* 1차 에너지소비량(MU)

친환경

- 이산화탄소 배출량 45% 절감
- 1kWh당 2톤(연간)의 CO₂ 저감



* CO₂ 배출량(g-CO₂)

연료전지 종류

연료전지는 가정용, 상업용, 수송용, 휴대전원용 등 다양한 분야에 응용됩니다. 특히 고분자 연료전지(PEMFC)는 가장 상용화된 연료전지로서 주로 가정용 및 건물용이나 자동차용으로 사용됩니다.

	휴대용	건물용	수송용	발전용
응용분야	 ~50W	 1~25kW	 80~200kW	 100~400kW
대상 연료전지	DMFC	PEMFC		
				PAFC
				MCFC
		SOFC		SOFC

DMFC : Direct Methanol Fuel Cell / PEMFC : Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell
PAFC : Phosphoric Acid Fuel Cell / MCFC : Molten Carbonate Fuel Cell / SOFC : Solid Oxide Fuel Cell

구분	저온형 연료전지			고온형 연료전지	
	DMFC	PEMFC	PAFC	MCFC	SOFC
전해질	직접 메탄올	고분자 전해질막	인산형	용융탄산염	고체산화물
동작온도	25~80°C	25~80°C	200°C	650°C	600~1,000°C
촉매	백금	백금	백금	니켈	니켈
연료	메탄올	수소, 천연가스	수소, 천연가스	천연가스	수소, 천연가스
효율 (천연가스/%LHV)	-	35~40%	40~45%	50~60%	50~60%
효율 (수소/%LHV)	-	50%	50%	52%	52%
주용도	휴대용	수송, 가정, 건물용	발전용	발전용	건물, 발전용

03

건물용 연료전지 시스템 제품군

ECOGENER

친환경 건물용 수소연료전지



5kW / 6kW

10kW

연료전지 시스템 제품사양

제품명	ECOGENER NG/PG 1K	ECOGENER NG/PG 5K	ECOGENER NG/PG 6K	ECOGENER NG/PG 10K
발전용량(전기/열)	1kW/1.4kW	5kW/7.0kW	6kW/8.4kW	10kW/14kW
크기	600 × 550 × 1,500 mm	650 × 1,300 × 1,550 mm		1,300 × 1,300 × 1,550 mm
온수온도	최대 55°C (온수사용량에 따라 다를 수 있음)			
사용가능연료	도시가스(LNG) or LPG			
연료소비량	LNG : 0.25m ³ /hr/kW, LPG : 0.13m ³ /hr/kW			
효율(LHV)	전기효율 35%, 종합효율 90%이상			
특징	수(水)자립시스템, 자동운전, web기반운전, 부하운전(50%, 75%, 100%)			
전원	220V(단상)	380V(삼상)		
시동시간	60분 이내			
적용분야	아파트, 빌라, 상가, 빌딩, 오피스텔 등 도시가스 공급이 가능한 건물			

*제품 이미지와 크기는 실제와 다를 수 있습니다.

☑ 국내 최대용량 건물용 연료전지 시스템



제품명	ECOGENER NG 25K
발전용량(전기/열)	25kW/35kW
크기	1,700 × 850 × 1,800 mm
온수온도	최대 55°C(온수사용량에 따라 다를 수 있음)
사용가능연료	도시가스(LNG)
연료소비량	0.25m³/hr/kW
효율(LHV)	전기효율 35%, 종합효율 90%이상
특징	수(水)자립시스템, 자동운전, web기반운전, 부하운전(50%, 75%, 100%)
전원	380V(삼상)
시동시간	120분 이내
적용분야	아파트, 빌라 등 도시가스 공급이 가능한 건물

*제품 이미지와 크기는 실제와 다를 수 있습니다.

☑ 수소 발전 시스템



제품명	ECOGENER HG 1~50K
발전용량(전기/열)	1~50kW / 0.7~35kW
크기	50K : 1,000 × 1,800 × 1,700 mm
온수온도	최대 50°C(온수사용량에 따라 다를 수 있음)
사용가능연료	순수수소(H ₂)
연료소비량	0.75m³/hr/kW
효율(LHV)	전기효율 50%, 종합효율 90%이상
특징	빠른 시동시간(3분이내), 저소음(45dB 이하)SOx, NOx, CO, CO ₂ 무배출
전원	220V(단상), 380V(삼상)
시동시간	3분이내
적용분야	수소발전, 수소충전소, 상업용 건물의 보조전원 및 비상용 발전장치

*제품 이미지와 크기는 실제와 다를 수 있습니다.

☑ 배터리 하이브리드 시스템



제품명	ECOGENER BH 5K
발전용량(전기/열)	5kW/7kW(연료전지출력 : 3.5kW / 5kW(기저부하대응))
크기	주문제작
온수온도	최대 55°C(온수사용량에 따라 다를 수 있음)
사용가능연료	도시가스(LNG) or LPG
연료소비량	LNG : 0.25m³/hr/kW, LPG : 0.13m³/hr/kW
효율(LHV)	전기효율 35%, 종합효율 90%이상
특징	계통독립형 운전, SOC(배터리충전율)추종운전, 순간피크부하 7kW(전기) 대응
전원	220V(단상), 380V(삼상)
시동시간	10msec
적용분야	상업용 건물의 보조전원 및 비상용 발전장치

*제품 이미지와 크기는 실제와 다를 수 있습니다.

04

연료전지 시스템 설치사례



을지 트윈타워 2019 / 48kW / NG6Km



G 스퀘어 2020 / 180kW / NG6Km



교직원 공제회관 2017 / 35kW / NG5K



기업연수원 2018 / 100kW/FP-100I



개인발전사업 2017-2019 / 800kW/FP-100I



길음 센터피스 2017 / 62kW / NG6Km, NG1K



KT 송파빌딩 2020 / 113kW / NG10Km, 6Km, 5Km



센트로폴리스 2017 / 70kW / NG10Km



아크로포레스트 2020 / 132kW / NG6Km

05

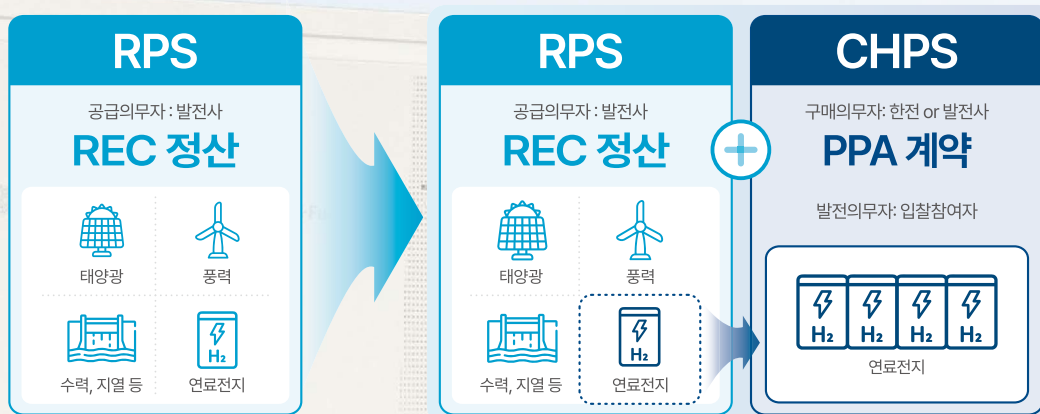
청정 수소 발전용 연료전지 제품군

CHPS solution

CHPS : Clean Hydrogen Portfolio Standard

청정 수소 발전의무화제도

- RPS에서 수소발전을 분리하여 재생에너지와 수소발전의 특성에 부합하는 지원체계를 마련, 수소발전에서 청정수소의 사용을 촉진
- 한전 전력구매 의무 부과 : 입찰시장 운영, 낙찰자와 연료비 연동형 차액계약 체결
- 발전사업자에 경제성 확보시점 고려 일정비율 사용의무 부과 예정



신재생에너지 공급 의무화 제도
RPS(Renewable energy Portfolio Standard)



신재생에너지 공급 인증서
REC(Renewable Energy Certificates)

발전용 청정 수소 연료전지 시스템

ECOGENER 200K



☑ 대용량 수소 발전 시스템 / 높은 에너지효율(전기효율) / 최소 설치 면적

*제품 이미지와 크기는 실제와 다를 수 있습니다.

MODEL	200kW 수소 발전 시스템		
제품명	ECOGENER HG 200K	효율(LHV)	전기효율 50%, 종합효율 85%이상
발전용량(전기/열)	200kW/144kW	전원	220V(단상), 380V(삼상)
크기	4.5 × 1.7 × 1.8 m	시동시간	3분 이내
온수온도	최대 50°C(온수사용량에 따라 다를 수 있음)	적용분야	수소발전, 수소총전소, 상업용 건물의 보조전원 및 비상용 발전장치
연료 및 소비량	순수수소(H ₂), 0.75m ³ /hr/kW	설치면적(최소)	200kW(1대) : 약 7.3평
특징	빠른 시동시간(3분 이내), 저소음(58dB이하), SOx, NOx, CO 무배출		1MW(5대) : 약 27.5평
			2MW(10대) : 약 47.5평

수소 발전 실증사례

울산테크노파크(300kW)

- 부생수소를 이용한 PEMFC 발전시스템 실증 완료
누적 발전량 85MWh / 대당
- 스택 내구성 검증 완료 된 연료전지 시스템
전압 강하율: 0.979μV/h
- DSS(Daily Start & Stop) 운전에도 스택 내구성 검증 완료
- 빠른 가동시간 및 ON/OFF에도 내구성 검증 완료



[울산 테크노파크 HG50K 실증 - 부생수소 사용]

한국서부발전 태안 발전소(100kW)

- 한국전력 전력연구원 주관, 한국서부발전, 고등기술연구원 참여
- 시스템 내구성 향상 및 국산화율 95% 완료
- 세계 최초 석탄가스화 연료전지(IGFC)실증운전 성공
연속운전 400시간 이상



[태안 서부발전소 - IGFC 시스템]

06

연료전지 파워팩 제품군

ECOHYNER

에코하이너



MPD 2.5K

MPF 2.5K ~ 5K

MPF 10 ~ 15K

설계부터 시스템까지 맞춤형 연료전지 파워팩

많은 에너지가 필요한 전기 동력원에 적합하며, 모듈 패키지 시스템으로 공급

MODEL	MPD 2.5kW 연료전지 파워팩	MPF 2.5/5kW 연료전지 파워팩	MPF 10/15kW 연료전지 파워팩
제품명	ECOHYNER 2.5K	ECOHYNER 2.5 ~ 5K	ECOHYNER 10 ~ 15K
적용 분야	드론, 소형발전기	지게차, 소형발전기	지게차, 소형발전기
크기 (W*D*H)	350 × 300 × 150 mm	2.5K : 600 × 380 × 410 mm	10K : 600 × 600 × 520 mm
		5K : 600 × 600 × 520 mm	15K : 1,000 × 650 × 600 mm
사용가능연료	순수수소(H ₂)		
연료소비량	0.78m ³ /hr/kW		
효율(LHV)	전기효율 45% 이상		
특징	빠른 시동시간(10초이내), SOx, NOx, CO 무배출		

*제품 이미지와 크기는 실제와 다를 수 있습니다.

S-Fuelcell

에스퓨얼셀 본사

경기도 성남시 분당구 판교역로 241번길 20(삼평동, 미래에셋벤처타워 3층)
T. 070-4613-4900 F. 070-4613-4999 E. sales@s-fuelcell.com

에스퓨얼셀 Q1 Center

경기도 수원시 권선구 산업로156번길 66
T. 070-4613-4900 F. 070-4613-4999 E. sales@s-fuelcell.com

S-Mobility

에스모빌리티 본사

경기도 수원시 권선구 산업로156번길 66
T. 070-4613-4900 F. 070-4613-4999 E. sales@s-fuelcell.com

S-Energy

에스에너지 본사

경기도 성남시 분당구 판교역로 241번길 20(삼평동, 미래에셋벤처타워 3층)
T. 070-4339-7100 F. 070-4339-7199 E. inquiry@s-energy.com

에스에너지 공장

대전시 유성구 갑천로 260(탑림동 837번지)
T. 042-717-7100 F. 042-717-7199 E. inquiry@s-energy.com

에스에너지 칠레법인 / S-Energy Chile(S-Energy Chile SpA)

Los Militares 6191, of. 32, Las Condes, RM, Chile
T. +56-22-604-8111 E. sales.cl@s-energy.com

에스에너지 일본법인 / S-Energy Japan(S-Energy Japan Co., Ltd.)

6F Nishikicho BLDG., 1-8-11 Kandnishiki-cho, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
T. +81-3-6261-3759 F. +81-3-6261-3769 E. sales_jp@s-energy.com

S-Power

에스파워 본사

경기도 성남시 분당구 판교역로 241번길 20(삼평동, 미래에셋타워 3층)
T. 070-4339-7100 F. 070-4339-7199 E. inquiry@s-energy.com





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)
Q1Center | 경기도 수원시 권선구 산업로 156번길 66
문의 | T. 070-4613-4900 F. 070-4613-4999 E. sales@s-fuelcell.com

   INNOBIZ  ISO 9001 · 14001 · 45001

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

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

