

www.moonwha.co.kr



PROFESSIONAL GAS & ENERGY CONSTRUCTION

미래가 위한 신재생에너지
그 중심에선 문화지엔코

Gas & Energy Construction

MOONWHA
(주)문화지엔코

본 사 | 서울 중구 퇴계로307, 광희빌딩 5층
Tel : 02-2266-1322 Fax : 02-2278-6119
공 장 | 경기도 용인시 양지면 대대로 46
Tel : 031-339-0066 Fax : 031-339-6166
www.moonwha.co.kr

Gas & Energy Construction

MOONWHA
(주)문화지엔코

가스전문 업체에서

연료전지까지 Go!

㈜ 문화지엔코는 연료전지 설비와 다수의 가연성 및 독성가스 설비설치를 통해 얻은 노하우를 토대로 앞서가는 신재생 미래에너지 사업 실현



회사 연혁

- '69. 08. 문화 가스상사 설립
- '78. 01. (주)문화 종합설비로 법인 설립
- '97. 11. 용인공장 신축 이전(경기도 용인시 처인구 양지면)
- '98. 04. I.S.O 인증 획득(SO9001)
- '07. 04. (주)문화지엔코로 상호변경

대표이사 대통령 표창('10.10.)/철탑 산업훈장('11.6.)수상, 특허출허 다수, 면허등록(신재생에너지 전문기업, 기계, 가스, 토공, 전기, 상하수, 무역업 등)

사업 범위

- 미래 에너지 설비 설계 및 시공 : 연료전지(개질기 등), 수소 플랜트 등
- 가연성 연료가스(LNG, LPG) 설계 및 시공
- 주거/업무/숙박시설, 특수용도시설, LNG Pipeline, Governor & Metering System등
- 산업용 고압가스 설계 및 시공
- 각종 산업시설(전자/반도체 공장, 산업 플랜트, 각종 연구소/시험실)
- 시험실 및 연구소 특수가스(NOx, CO 등) 설계 및 시공
- 가연성/독성가스 경보시스템 및 제어시스템
- LNG, 송유관, 열수송관, 항공유 급유시설 등 플랜트 공사

연료전지 분야 : S-Fuelcell 총판(개질기 생산, 연료전지 설치공사 등)

연료전지 설치실적



신재생 에너지 사업을 회사 주력사업으로 추진중



전기와

온수를 동시에 생산이 가능합니다

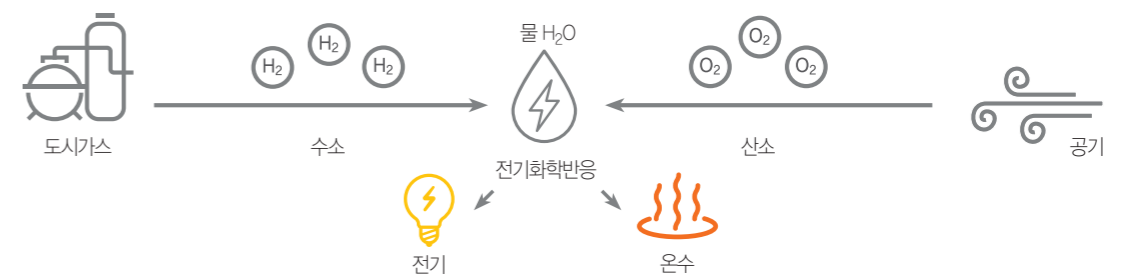
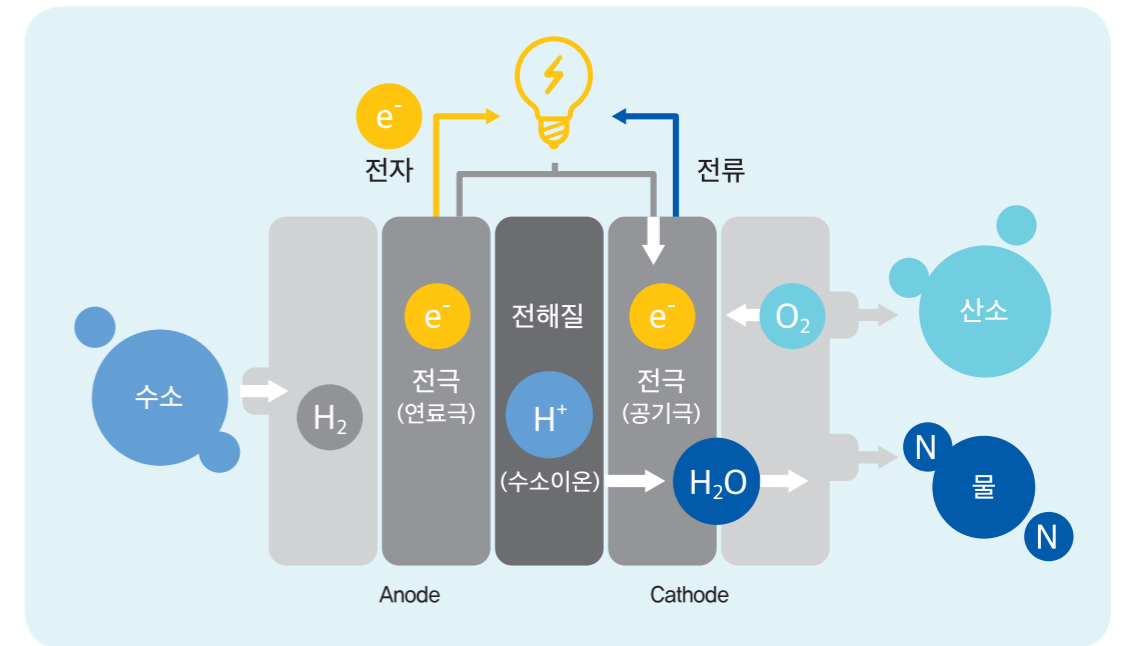
연료전지는 전기와 열을 동시에 공급할 수 있으며,
열효율 50% 전기효율 35% 종합효율 85~90% 이상의
고효율 발전 시스템입니다.



연료전지 시스템 원리 및 구성

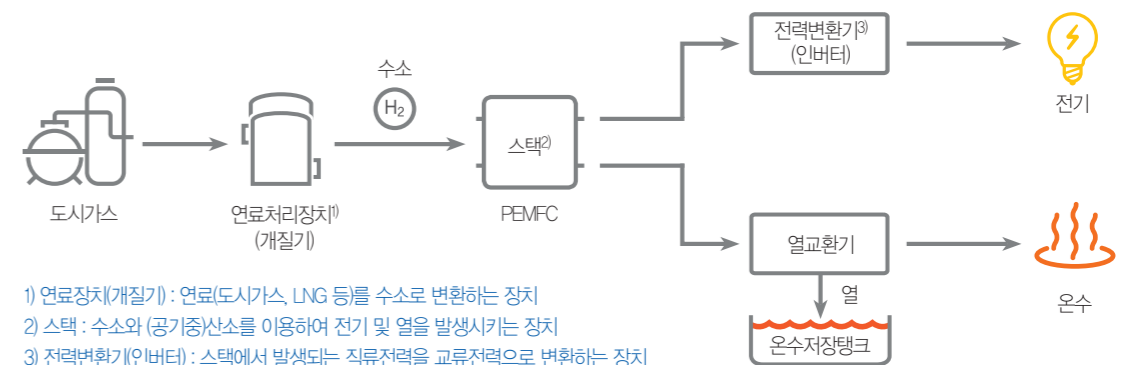
원리

수소와 (공기중)산소의 화학적 반응을 통해 에너지를 생성하며 유해물질(등)을 배출하지 않는 청정 에너지원입니다.



구성

전기와 열(온수)을 동시에 공급할 수 있으며,
종합효율 90% 이상의 고효율 발전 시스템입니다.



- 1) 연료장치(개질기): 연료(도시가스, LNG 등)를 수소로 변환하는 장치
- 2) 스택: 수소와 (공기중)산소를 이용하여 전기 및 열을 발생시키는 장치
- 3) 전력변환기(인버터): 스택에서 발생하는 직류전력을 교류전력으로 변환하는 장치

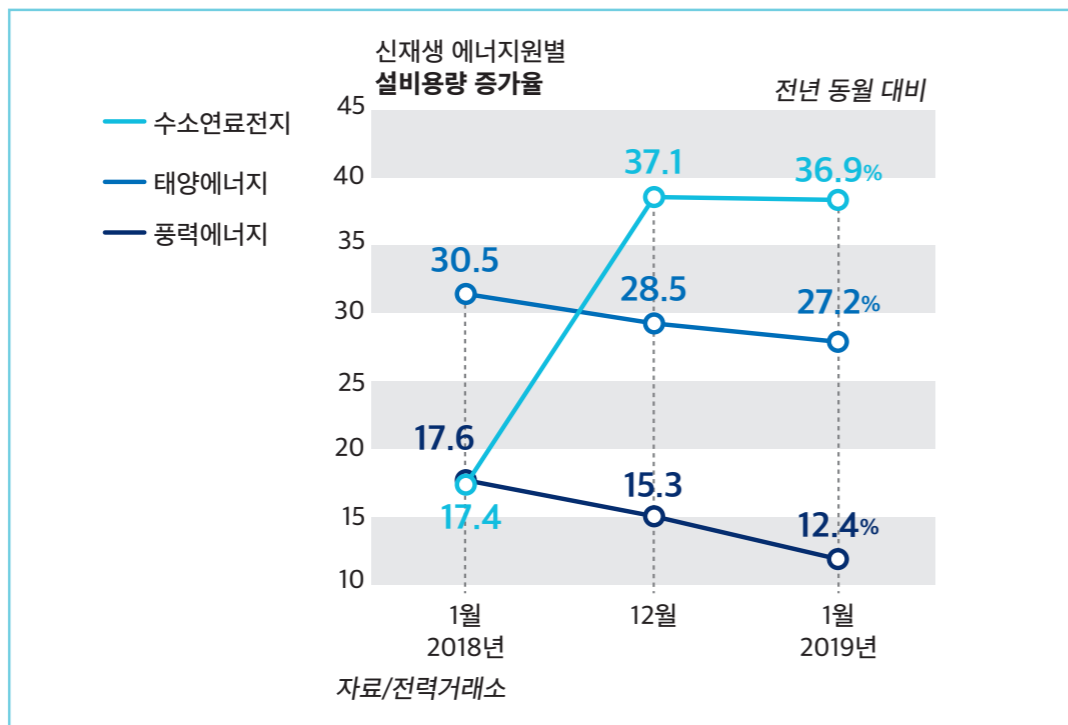
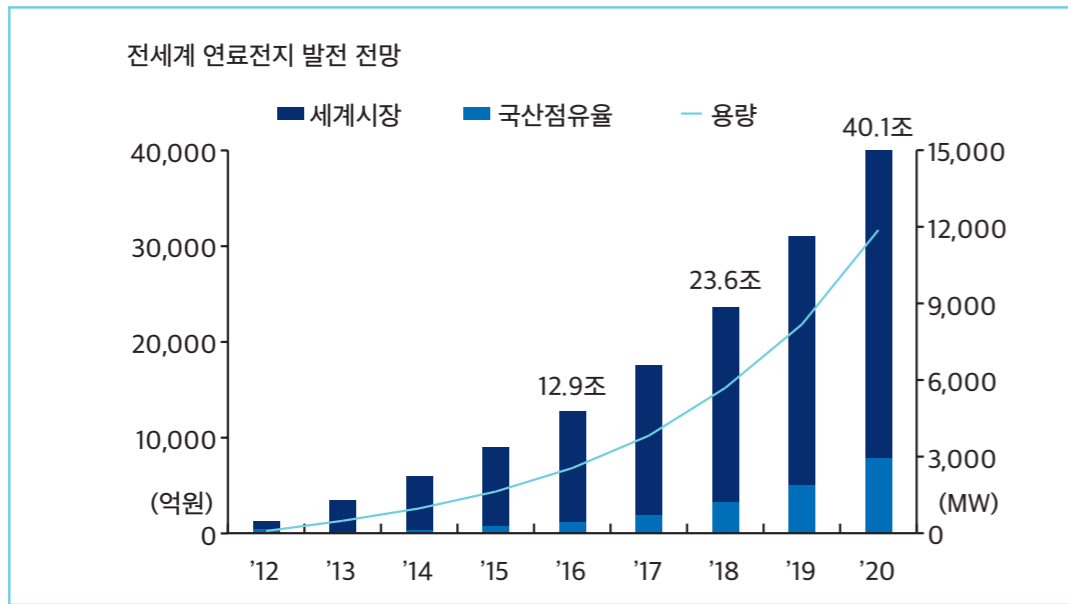


연료전지는 어느 장소에 강한가?

현재 연료전지의 우수한 기능으로 전기와 열(온수)을 사용할 수 있는 공간 대표적으로 수영장, 사우나(목욕탕), 호텔, 공장, 신축건물이 있습니다.

설치사례와 자료

- [동아일보] “태양-바람-수소연료전지로 한국의 새로운 10년 이끈다”
- [시사위크] ‘수소가 대세’... SK건설, 연료전지 국내생산 본격화
- [연합뉴스] ‘수소산업 육성·연료전지 개발촉진’ 수소경제법 제정안 통과
- [CEO스코어데일리] 서부발전, 군산본부에 첫 연료전지설비 착공...“에너지전환 정책 부응”



인천시 송도 000타운 10kW 3대



대관령 00수련원 100kW



서울시 도봉구 00사우나 10kW



대구 청도 000 복지재단 10kW

연료전지 시스템 제품군

(주)문화지엔코는 S-Fuelcell의 제품을 취급하고 있으며 건물용 5~10kW급 시스템 및 발전용 100kW급 시스템 등 다양한 연료전지 제품군을 보유하고 있습니다.

5~10kW급
연료전지 시스템



NG10K

NG5Km / NG6km

| | |
|------------|--|
| 발전용량(전기/열) | NG5km 5kW / 7.0kW(온수 약 60°C) NG6km 6kW / 8.4kW(온수 약 60°C) NG10K 10kW / 14kW(온수 약 60°C) |
| 사용 가능 연료 | 도시가스(LNG) |
| 연료 소비량 | 0.25m/hr/kW |
| 효율 | 전기효율 35% / 종합효율 85% 이상 |
| 운전방식 | 수차립 시스템, 자동운전, web 기반운전, 부하운전(50, 75, 100%) |
| 크기 | NG5km 650 × 1,300 × 1,800 mm NG6km 650 × 1,300 × 1,800 mm NG10K 1,300 × 1,300 × 1,800 mm |
| 전원 | 220V(단상) / 380V(3상4선식) |
| 시동시간 | 60min 이내 |

100kW PAFC 연료전지 시스템

100kW PAFC 시스템 모델 : 도시가스(LNG) 용, 바이오가스 용, 수소 용



Fuel cell power pack FP-10 0i

| Type | | 도시가스 | 바이오가스 | 수소 |
|--------|-------------------------------|------------------|--------------|----------|
| 발전용량 | 전기 | 100kW | 100kW | 100kW |
| | 열 | 123kW | 99kW | 116kW |
| 연료 소비량 | | 22Nm /hr | 74Nm /hr | 44Nm /hr |
| 효율 | 전기 | 40% | 46% | 38% |
| | 물 | 50% | 45% | 44% |
| 특징 | 전자동 운전 / 계통연계, 소음 64dB 이하 | | | |
| 크기 | 5.5m(길이) × 2.2m(폭) × 3.4m(높이) | | | |
| 무게 | 14톤 | 13.5톤 | 14톤 | |
| 전원 | 220V(AC) / 삼상 / 60Hz | | | |
| 배출가스 | NOx 5ppm이하 | SOx 및 먼지 1ppb 이하 | NOx 5ppm 이하, | |

※ 도시가스 열량 40.4MJ/Nm3(저위발열량) 기준

신재생에너지 사업을 통해 에너지 위기를 극복할 수 있습니다

신재생에너지란

우리나라에서 신재생에너지는 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나(신에너지)햇빛·물·지열·강수·생물유기체 등을 포함하는 재생가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지(재생에너지)로서,태양, 바이오, 풍력, 수력, 연료전지, 석탄 액화·가스화 및 중질잔사유 가스화, 해양, 폐기물, 지열, 수소 등 11개분야를 말합니다

신·재생 에너지 보급 의무화 제도

신·재생 에너지 설치 의무제도('18년 기준): 신·증·개축하는 공공기관 (연면적 1,000㎡ 이상)은 에너지 사용량의 일부를 신·재생에너지 설비로 공급 의무화

| 구 분 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 | '21 | '22 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 공공건축물 | 15% | 18% | 21% | 24% | 27% | 30% | - | - |
| 민간건축물 | 주거 | 2% | 3% | 4% | 5% | 6% | 7% | 8% |
| | 비주거 | 7% | 7% | 9% | 9% | 11% | 11% | 12% |

※ 서울시 녹색건축물 설계기준 / 환경영향 평가('18년 기준): 연면적 500㎡ 이상인 건축물을 건축허가 및 용도변경을 신청하는 경우, 예상 에너지 사용량중 일정량 이상을 신·재생 에너지 설비로 공급

신·재생 에너지 보급지원 사업

건물지원사업

사업목적 및 내용 일반 건물분야의 에너지 공급을 신재생에너지로 대체하여 건물의 에너지 소비 비용 절감
태양광, 태양열, 지열, 연료전지 등의 신재생에너지원을 건물에 설치할 경우 정부가 설치비의 일부를 보조

지원대상 모든 일반건물(국가·지방자치단체가 소유관리하는 건물은 제외)

지원규모 연료전지 15,380천원/kW, 모니터링 325천원/개소당 보조금 지원(VAT 포함)
예시: 12kW 설치시 총 사업비: 203,016천원 / 보조금 184,560천원 / 자부담금 18,456천원
※ 국고보조금 금액은 매해 변동될 수 있음

융·복합지원사업

사업목적 및 내용 신·재생에너지 원융합과 구역복합 등을 만족하는 성과 통합형 지원 사업으로, 태양광, 태양열, 풍력, 연료전지 등 상호보완이 가능한 에너지원 설비를 특정 지역의 주택·공공·상업(산업)건물 등에 설치하여 전기와 열을 공급하는 사업

지원대상 지방자치단체 또는 공공기관, 신·재생에너지설비 제조·설치기업과 민간 등이 합동으로 "컨소시엄"을 구성하되, 지방자치단체 또는 공공기관(지방자치단체 출연 공공기관 포함)을 주관기관으로 하여 신청
태양광, 태양열, 풍력, 연료전지 등 2종이상의 신재생에너지원을 동시에 투입하는 「에너지 원간 융합사업」
특정지역의 주택, 공공·상업(산업)건물 등 지원대상이 혼재되어 있는 「구역복합사업」

지원규모 총사업비: 해당시설물 등에 설치되는 신재생에너지 설비의 설치비와 시스템 설계비, 모니터링비로 구성
지원범위: 총 사업비의 50%내에서 지원, 단, 연료전지 사업은 70%내에서 지원

왜 연료전지인가?(설치시 얻는 혜택)

01 연료전지는 에너지 생산량이 일정하여 계획적인 운전이 가능

태양광이나 지열에 비해 발전 시간(밤, 낮) 및 환경(계절 및 외부온도 변화)의 제약이 없습니다. 발전량 조절(부하변동)이 가능하여 계획적인 운전이 가능합니다.

02 연료전지는 공간 및 설치가 유리하여 계획적 설계가 유용

건물 실내(지하 기계실 등) 설치로 태양광에 비해 외부 미관에 영향이 없으며 기존건물에 적용이 가능합니다. 지열과 같이 설치 가능 지역을 선별하고 차후 지중상황을 파악할 필요가 없습니다. 연료전지는 7일 이내 설치가 가능하여 공사기간 감축 및 인원, 장비 사용 비용절감이 됩니다.

03 연료전지의 설치 면적 및 설치 규모의 이득

신재생에너지원 중 동일 생산량 기준 설치면적이 최소이며 시공이 간단합니다. 단위에너지 생산량 및 원별 보정계수로 인해 설치단가는 태양광 / 지열 동일한 수준입니다.

04 한전 신재생에너지 전기요금 할인제도(일반용, 산업용 일반고객에게만)

신재생에너지 자가소비량(kWh)에 대하여 전년도 최대 및 중간부하시간대 평균판매단가를 곱한 금액의 50% 할인

05 도시가스 연료전지용 가스요금 신설(메가줄당 13.16원에서 12.30원으로 6.5%인하)

※ 메가줄: 열량단위의 하나(가구당 도시가스 월 사용량은 약2,000메가줄 사용)

연료전지 Q&A

01 수소는 위험한가?

연료전지에서 사용하는 수소는 폭발의 위험이 없습니다. 수소는 LPG 및 LNG보다 안전합니다. 수소는 지구상에 존재하는 원소중에 가장 가볍기 때문에 방출되는 즉시 대기 중으로 흩어집니다.

02 (10kW 기준)24시간 돌렸을 경우 도시가스 사용량은?

10k : 2.5 (Nm3) * 24 = 60(Nm3)

03 (10kW 기준)24시간 돌렸을 경우 온수 생산량은?

10K : 300L/h * 24 = 7,200L

04 (10kW 기준)24시간 돌렸을 경우 전기 생산량은?

10k/h * 24 = 240kw

05 온수 절감은 어떻게?

연료전지 가동을 통해 발생된 열 제공(온수 60도, 2.4톤/시간)