

서울시 연료전지 발전시설 보급·운영 현황

(' 15.12월말 기준)

■ 보급방향 [목표 : ' 18년까지 200MW, 市 소비전력 기여율 3.5% 제고]

- 발전용 연료전지(MW단위) : 차량기지 등 기반시설 유휴부지 활용 민자유치
 - 노을공원(20MW), 서남물재생센터(30MW), 신내차량기지(20MW) 등
- 건물형 연료전지(kW ~ 수백 kW급)
 - 신재생에너지 설치의무화(공공), 서울시 환경영향평가 및 녹색건축물 설계 가이드라인 제도 등 심의제도를 통한 신재생에너지 설치 가이드라인 설정
 - 에너지관리공단의 주택보급, 지역지원 및 융·복합 사업 공모를 통한 보급

■ 설치/추진 현황

(' 15.12월말 기준)


구분 합계	발전소 (민자유치- 포스코 등)	가정용 (에관공 보급사업)	건물형	
			시 자체사업	민간분야
413개소 45.89MW	4개소 44.4MW - 상계,상암 각 2.4MW - 고덕 19.6MW - 노을 20MW	397개소 400kW -1kW급 연료전지	1개소 100kW (어린이대공원) 100kW	11개소 992kW (제2롯데월드 800kW, 상암 SDI 100kW 등)

※ 전국 연료전지 발전소 운영현황(2015.12) : 총 29개소, 171MW(출처 : 이투스)

■ 주요시설 운영 현황

서울시 직접 투자사업

□ 어린이대공원 (건물형) (가동 : 2012.2월, 서울시 구매금액 1,040백만원)

구분	내용	현장사진
운영/관리	포스코에너지(주) / 어린이대공원	
소재지	광진구 능동 18 어린이대공원 내	
설치면적	80㎡ (부대설비 포함)	
설비용량(kW)	100	
생산량	전력(MWh)	
	열(Gcal/년)	약 514


※ 운영조건

- 연료전지 제작·설치, 5년간 연료전지 기술개발 및 실증사업 연료 및 유지관리비 부담), 최적의 운전모델 분석
- 운전기간 중 계획정비 및 돌발정비로 인한 설비의 정지는 연간 60일 이내로 제한. 연속 7일 이상 정지할 경우에는 사전에 승인을 받아야 하며 연간 60일을 초과하여 설비를 정지할 경우에는 그 사유를 명시하여 문서로서 승인


※ 서북병원 연료전지 : 설비고장으로 연료전지 구매비용 환수(10.4억 원, '14.7.10)

포스코에너지(주) 투자 사업

□ 노원(상계)연료전지 (가동 : 2009. 8월, 약 150억원)

구 분		내 용	현장사진
운영/관리		포스코에너지(주) / SH집단에너지사업단	
소재지		노원구 상계동 772 SH집단에너지사업단 부자내	
설치면적		648㎡	
설비용량(MW)		2.4MW(1.2MW X 2기)	
생산량	전력(MWh)	'11년 13,710, '12년 10,103, '13년 10,625, '14년 8,389	
	열(Gcal/년)	'11년 6,134, '12년 4,777, '13년 5,023	

□ 상암연료전지 (가동 : 2010.11월, 약 150억원)


구 분		내 용	현장사진
운영/관리		포스코에너지(주) / 서부공원녹지사업소	
소재지		마포구 상암동 481-6	
설치면적		718.74㎡	
설비용량(MW)		2.4(2.4 X 1기)	
생산량	전력(MWh)	'11년 8,798, '12년 15,764, '13년 9,381, '14년 11,518	
	열(Gcal/년)	열 생산시설 없음	

※ 계약조건 등

- 기부채납 등 : 계약종료 3년 전부터 1년 전까지 무상 기부채납에 대해 협의하며 협의가 안 될 경우 사업자 부담으로 철거(2008.12.30. 투자협약, 15년간 대부)
- 임대료 : 『공유재산 및 물품관리법 시행령』 제14조(사용료), 『서울특별시 공유재산 및 물품 관리조례』 제29조(건물대부료 산출기준)에 의하여 공시지가 × 사용면적 × 사용효율(10/1,000)을 적용

SK E&S(주) 투자 사업

□ 고덕그린에너지(주) (가동 : 2014.10.27. 상업운전, 투자비 약 1,070억원)

구 분		내 용	현장사진
운영/임대관리		고덕그린에너지(주) / 도시철도공사	
소재지		강동구 고덕동 227-1 외2필지(고덕차량기지)	
설치면적		약 4,500㎡	
설비용량(MW)		19.6(2.8 X 7기)	
생산량	전력(MWh)	12,240/월	
	열(Gcal/월)	약 7,000	

※ 점용료 : 기본보장금(임대면적(m) × 공시지가 7%) + 매출수수료(300만원/MW) 절충, 약 1억 원

<참고자료>

연료전지 발전시설 개요

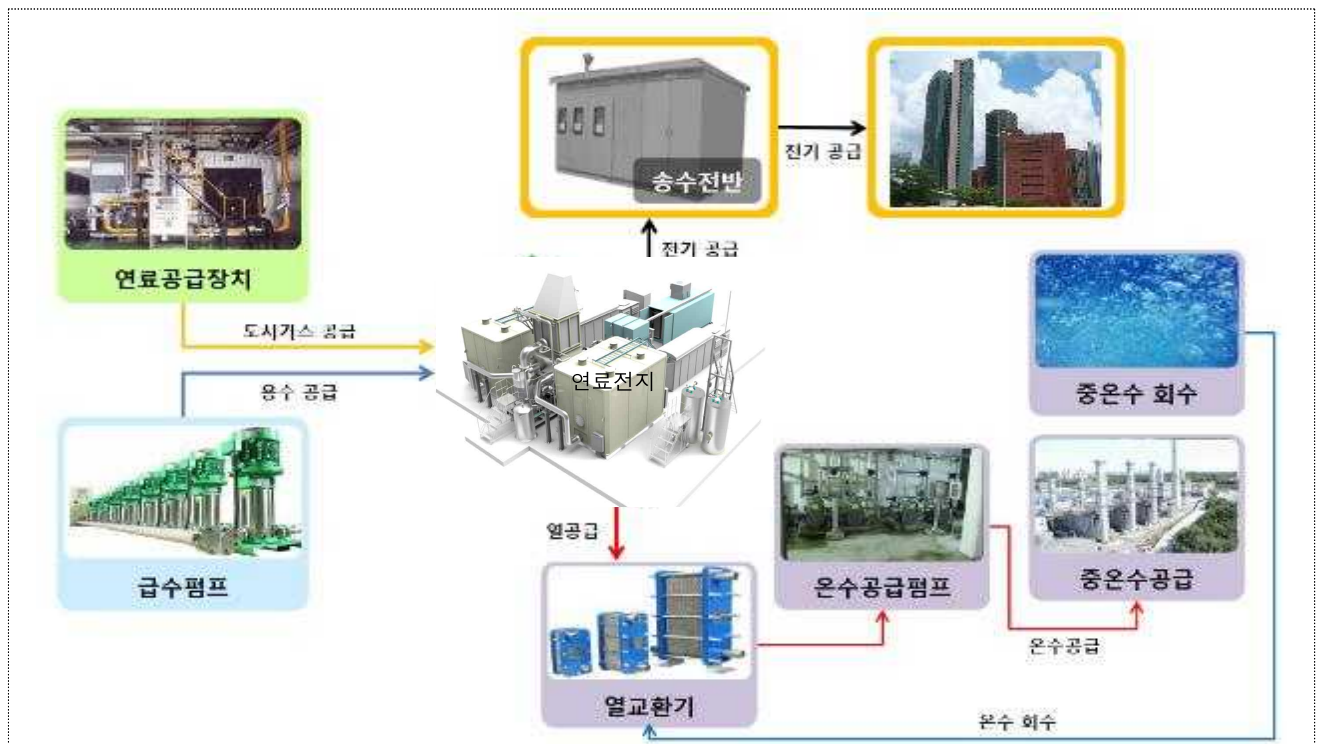
□ 발전원리

- 수소와 공기중의 산소 화학반응으로 전기생산(물 전기분해 역반응)



※ 연료전지 발전시설 부대시설로 별도의 수소 또는 LNG 저장시설 필요하지 않음

□ 발전시스템 구성

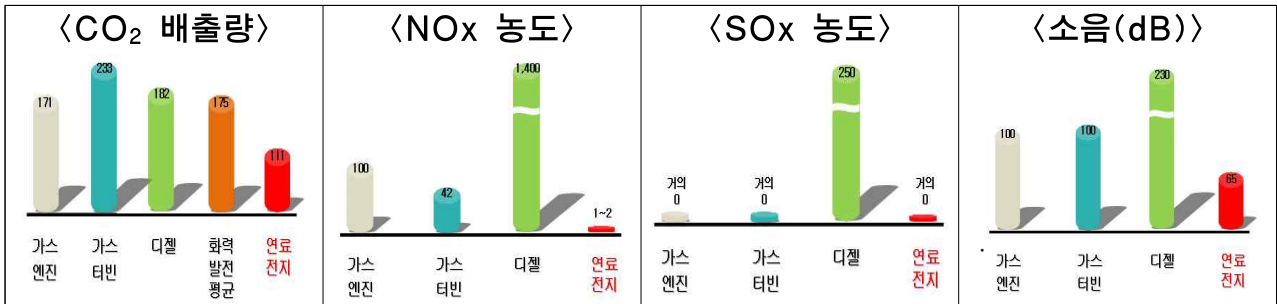


□ 전기 및 열생산량(근거 : 노원연료전지 운전자료)

- 설비용량 : 2.4MW (설치면적 600m², 전기생산량 : 13,387MW/년, 열 : 6,134Gcal/년)
- 전기공급 : 약 4천 세대(300kW/년·세대), 열공급 : 약 6백 세대(10Gcal/년·세대)

□ 발전시설 특징

- 에너지 변환 최소화에 따른 고효율 발전시설
- 기계적 구동장치 미작동에 따른 저소음, 고온 연소과정 생략으로 저공해
- 도시가스(LNG), 매립가스(LFG), 석유, LPG 등 연료의 다양화
- 화학반응 중 발생한 열을 활용한 열병합 병행



□ 설치사례



가정용 연료전지 각 1kW



어린이 대공원 건물형 연료전지 100kW



경기그린에너지 (경기도 화성시 59.8MW)
(주관사 : 한국수력원자력(주))



고덕그린에너지(강동구 고덕차량기지 19.6MW)
('14.10월말 상업운전)