

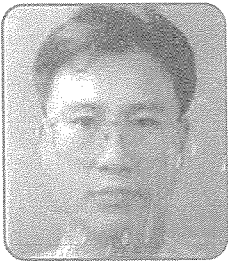
Impeller Passing Frequency와의 공진이었으며, 이때 발생하는 소음이 배관지지 구조물과의 공진에 의해 진동을 유발하여 나타난 현상으로써, 본 연구를 통해 개발된 소음저감기를 적용하게 될 때 소음을 30~40dB 정도로 크게 줄일 수 있다는 결과를 얻었으며, 향후 현장에 이 결과를 적용하기 위해서는 개발 모델의 크기를 현장의 여건에 따라 설치가 가능하도록 검토?적용한다면 배관계의 문제해결에 현실적으로 경제성과 효율적인 측면에서 매우 큰 효과가

있을 것으로 판단된다.

후 기

본 연구과제는 전력산업연구개발사업의 일환으로 한전 전력연구원이 주관하여 한국 중부발전주식회사와 수행된 결과물로서 완료시까지 도움 주신 여러분께 감사드립니다.

소형열병합 발전설비 기술



보국전기공업(주)
기술연구소장/이사
오만수
Tel : (02)792-7930

1. 소개

열병합발전 시스템(Cogeneration System)은 하나의 에너지원으로부터 전력과 열을 동시에 발생시키는 종합에너지 시스템(Total Energy System)으로 발전에 수반하여 발생하는 배열을 회수하여 이용하므로 에너지의 종합 효율을 높이는 것이 가능하기 때문에 산업체, 주거용 건축물 등의 전력 및 열원으로서 주목받고 있다. 즉, 열병합발전 시스템은 산업체, 건물 등에 필요한 전기·열에너지를 보일러 가동 및 외부 전력회사의 수전에 의존하지 않고 자체 발전시설을 이용하여 일차적으로 전력을 생산한 후 배출되는 열을 회수하여 이용하므로 기존 방식보다 30~40%의 에너지 절약효과를 거둘 수 있는 고효율 에너지 이용

기술이다.

종래의 대규모 화력발전소는 대형 PLANT로써 전력수송 손실 및 폐열 등으로 인하여 종합 에너지 이용률이 35%정도로 낮으며, 설비투자비가 많이 든다. 소형 열병합발전 시스템은 전기에너지 및 냉각수 배열, 배기가스로부터 획득된 열에너지의 종합적인 에너지 이용으로 인하여 전력 및 열 공급에 매우 유리하다.

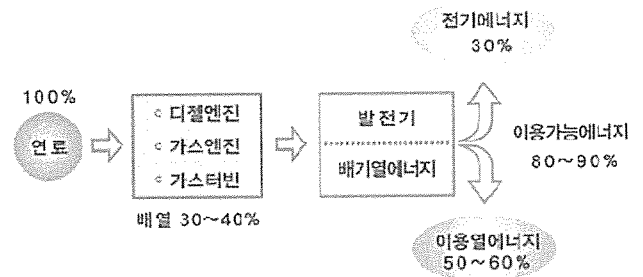


그림 1. 열병합 발전 시스템의 기본 개념

2. 국내 보급 현황

최근 국내에서도 열병합발전 관련 기술개발지원, ESCO사업 등을 통한 설비비 지원, 열병합용 가스요금제도 신설 등 보급 활성화를 위한 다각적인 노력을 기울이고 있으나, 보급 활성화에는 아직 초기단계라

할 수 있다.

정부에서는 소형 열병합발전의 에너지절약효과, 환경성, 미래의 분산형전원으로서의 역할 등을 감안하여 현재 23곳 46기 총 109,453kW의 설치용량을 가지고 있는 소형 가스열병합발전을 2010년에 270만kW(현재의 26배 수준) 즉 원자력발전소 3기 수준이며, 총 발전용량의 3.6% 정도를 보급할 것을 목표로 설정하고 있다. 이러한 목표를 달성하기 위해서는 지원제도 강화, 행정 및 제도개선, ESCO 표준화, 홍보강화 뿐만 아니라, 전량 외국제품에 의존하는 시스템의 국산화

가 투자비 저감, 유지보수 용이 등을 위해 가장 절실하고 시급한 사안이라고 할 수 있다.

3. 기술 원리

소형열병합발전 시스템은 전기와 열을 동시에 생산한다는 점에서는 일치하고 있으나 열을 회수하는 방법에 따라 여러 가지로 나뉘어질 수 있다. 열에너지는 스팀 혹은 온수로 환원될 수 있고 냉방기에 사용될 수도 있다. 아래의 그림은 배기열 및 엔진 자

표 1. 소형 열병합발전의 보급현황(2003. 6. 기준)

	설치장소	용량 및 설치대수	설치년도	비 고
1	잠실롯데월드	5,900kW x 6	1988	
2	롯데부산점	2,500kW x 3	1995	
3	테마폴리스(분당터미널)	1,400kW x 3	1998	
4	센트럴시티	3,000kW x 3	1998	
5	LG 강남타워	1,400kW x 3	1998	13,200kW
6	부천 성가병원	542kW x 2	1999	1,084kW
7	부천 하나한방병원	70kW x 2	2000	
8	수원 성빈센트병원	985kW x 1	2000	1,125kW
9	안양병원	333kW x 1	2001	
10	안산서울병원	235kW x 1	2001	
11	대전 신동아APT	279kW x 1	2001	
12	계룡대APT	220kW x 1, 325kW x 1	2001	
13	에너지경제연구소	10kW x 1	2001	1,402kW
14	부산 수영하수처리장	750kW x 1	2002	
15	마산 중리 현대아파트	325kW x 1	2002	
16	평택 통복 삼성아파트	340kW x 1	2002	
17	인천 만수주공APT	340kWx2, 228kWx1	2002	
18	대구 파크호텔	375kW x 2	2002	6,146kW
19	수원 민자역사	1,438kW x 3	2003	
20	대구 파티마병원	800kW x 1	2003	
21	대구스파밸리	356kW x 2	2003	
22	덕정주공APT	356kW x 1	2003	
23	서울보훈병원	773kW x 1	2003	
24	군포병원	844kW x 1	2003	
25	상도동 건영APT	248kW x 2	2003	
26	대구 청운맨션	350kW x 1	2003	
27	경산 사이판온천	140kW x 1	(2003)	
28	경산 로얄하와이	88kW x 1	(2003)	
29	경산 호수탕	88kW x 1	(2003)	8,713kW

켓에서 발생하는 냉각수열을 이용하여 온수를 생산하는 열병합발전 시스템이다.

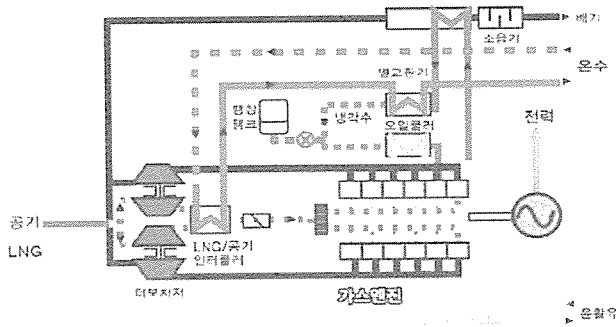


그림 2. 가스엔진 열병합발전기 시스템

가스필터, 정압기 등을 거쳐서 나온 천연가스(LNG)와 에어필터를 거쳐서 나온 공기는 믹서를 통해 일정한 비율(이른공연비)로 혼합된다. 혼합가스는 터보차저를 거쳐 과급되게 되며 이 과정에서 혼합가스는 상당히 높은 온도로 올라가게 되며 이를 냉각하는 과정없이 엔진 실린더에서 착화하게 되면 불안정 연소가 발생하여 엔진에 무리를 일으킬 수가 있다. 이를 인터쿨러를 통해서 냉각하게 되면 일정한 온도 이하의 혼합가스가 생성하게 되며 혼합가스의 밀도가 높아지게 되므로 엔진 출력의 향상과 안정된 연소를 기대할 수 있다.

엔진실린더 내에서 착화된 혼합가스는 배기가스로 변하게 되고 터보차저를 거치면서 일정부분 에너지 회수가 되고 촉매장치를 통해 환경오염원의 저감이 이루어지며 최종적으로 배기열교환기를 통해 에너지의 회수가 이루어지게 된다. 이후 배기가스는 소음기준치를 만족하기 위해 소음기를 거쳐 연도를 통해 최종 배출하게 된다.

혼합가스의 실린더내의 폭발작용으로 인하여 엔진의 피스톤에 운동에너지를 유발시키게 된다. 피스톤의 직선운동에너지는 크랭크축을 통하여 회전운동에너지로 변환하게 되며 이를 발전기가 전기에너지로 변환시키게 된다. 이러한 일련의 과정을 거치면서 엔진에는 관성력에 의한 진동이 발생하게 되는데 이를 정확한 평가를 통한 방진대책이 열병합발전 시스템에서 매우 중요한 사안이다.

일반발전기와는 다르게 열병합발전 시스템의 냉각수흐름은 상대적으로 다양한 경로를 거치게 된다. 엔진 냉각수는 엔진 상단에서 시작하여 배기열교환기[배기가스-물]를 거치게 되고 외부에 열에너지를 공

급하게 되는 판형열교환기[물-물]를 지나고 오일쿨러[물-오일]를 거쳐 엔진으로 순환하는 폐회로를 구성하게 된다. 엔진 냉각수는 온도가 올라가게 되면 비체적이 증가하게 되는데 이를 흡수하기 위해 팽창탱크의 도입도 필수적이다.

실질적으로 열에너지의 회수는 외부온수의 순환으로 이루어진다. 비교적 저온의 외부온수는 인터쿨러를 통과하여 혼합가스의 온도를 저하시킴과 동시에 혼합가스가 가지고 있는 열에너지를 흡수하게 되며 엔진 냉각수와 열 교환을 통해 고온의 온수가 생성된다.

그밖에 열병합발전 시스템의 편의사항으로는 엔진 오일 보충시스템과 엔진오일 자동교환시스템이 있다.

4. 요소별 기술현황

소형 열병합발전 시스템을 구성하는 요소별 주요 구성기기를 살펴보면, 크게 엔진부, 발전기부, 열교환기부, 제어부 및 시스템부로 분류할 수 있다. 최근 소형 열병합발전설비 분야 중 활발히 연구되는 가스엔진 응용에 관하여 살펴보면 세부요소는 다음과 같다.

4.1. 가스엔진

가스엔진은 단위출력당 연료비가 가장 저렴하며 친환경적인 에너지원을 사용함으로써 최근에 소형 열병합발전 발전 시스템에 주로 사용되고 있다.

1) 원리와 종류

가스엔진은 천연가스(LNG), LPG등 가스를 연료로 하는 왕복동식 내연기관이다. 출력범위는 8~5,000kW

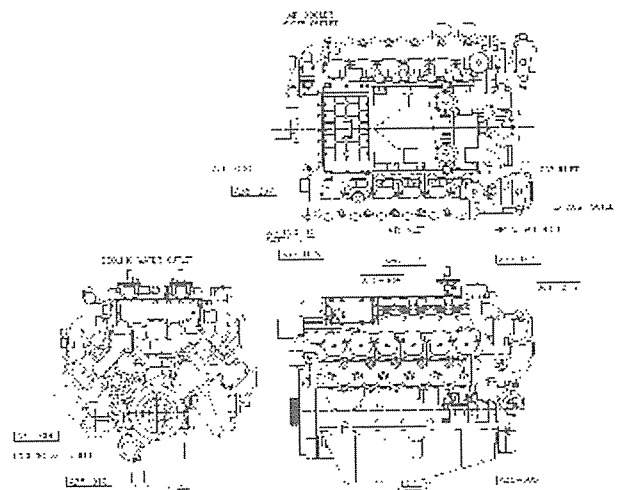


그림 3. 가스엔진의 구조

로서 소출력에서 대출력까지 생산되고 있다. 가스엔진은 연소방식에 따라 스파크점화방식과 압축착화방식으로 대별되고 있으며 국내에 보편적으로 사용되고 있는 것이 스파크 점화방식이다. 스파크 점화란 믹서에 의해 연료가스를 흡입공기와 혼합시켜 실린더내로 흡입시킨 다음 실린더내부에서 피스톤에 의해 압축시킨 후 고압의 전기 스파크에 의해 연소하는 방식이다.

2) 연료

가스엔진에 사용할 수 있는 연료가스는 천연가스, 프로판, 부탄, 바이오가스 등 여러 종류가 있으며 이중 소형 열병합으로 활용 측면이나 경제적인 면에서 가장 많이 사용하는 것이 천연가스(LNG)이다.

3) 출력

가스엔진의 출력은 주로 연료가스의 발열량과 노킹성에 따라 제한 결정된다. 가스엔진의 출력은 실린더내의 가스와 공기가 혼합된 혼합가스의 발열총량에 의존한다. 다시 말해 연료가스의 발열량이 크게 달라도 혼합발열량이 변하지 않으면 일반적인 가스에서는 발열량의 변화가 한계출력에 미치는 영향은 적다.

가스엔진은 출력을 점차 증가시키면 어느 출력에서 노킹이 발생하여 그 이상으로 출력을 얻을 수 없는 노킹 한계가 존재한다. 이 노킹 한계는 가스의 조성에 따라 달라서 연소속도가 빠른 성분이 많을수록 낮고 연소속도가 느린 성분이 많을수록 높아진다. 또한 혼합가스의 온도에 따라서 노킹이 발생하기도 하며 희박연소방식을 채용하면 노킹한계가 다소 높아지게 된다.

4) 구조

가스엔진은 소형인 경우에는 자동차용 엔진을 베이스로 한 것이 많고 중형이상에서는 디젤엔진을 베이스로 하여 개발한 것이 대부분이다. 주요부의 구조는 거의 동일하며 가스엔진 특유의 가스공급계, 혼합기 형성기구, 점화장치등의 전장품이 포함된다.

가) 혼합기계통

- ① 정압기 - 엔진에 일정한 압력으로 가스를 공급하는 장치임.
- ② 믹서 - 가스와 연료를 혼합시켜주는 장치이며 이론공연비를 셋팅하는 장치임.
- ③ 공연비 제어장치 - 공기과잉률을 조정하는 장치로써 배기가스중의 산소농도를 기준으로

피드백 제어한다. 희박연소방식을 채택하는 엔진에는 필수적인 장치이나 3원촉매방식의 엔진에는 설치되어 있지 않은 경우가 많다.

- ④ 전자 거버너 - 발전기는 부하에 따라서 정속도를 유지하기위해서 혼합가스의 량을 조절하는 기능을 한다.

나) 연료가스계통

가스의 안정적인 공급과 엔진의 요구압력을 만족시키는 역할을 한다. 부대품으로 가스필터, 가스차단밸브, 정압기, 압력스위치 등이 있다. 가스가 공급되는 과정에서 이상이 있을 경우 압력스위치에서 이를 감지할 수 있으며 가스차단밸브에서 가스를 차단시킴으로 사고를 미연에 방지하는 역할을 한다.

다) 시동계통

엔진은 시동모터를 구동하여 크랭크축을 회전시킴에 의해 시동된다. 이러한 시동에 의해 피스톤이 왕복하여 가스와 공기를 혼합기를 흡입하고 실린더내에서 점화플러그의 착화로 인하여 연소가 개시된다. 시동에는 압축공기방식과 전동모터방식을 사용하는 방식이 있다.

라) 배기가스계통

연소실 내에서 발생한 배기가스는 배기 다기관에 집합되어 배출되며 이때에 과급엔진에서는 과급기를 사용하여 연소용 혼합가스를 압축한다. 배기가스계통에는 소음을 저감하기 위한 소음기와 3원촉매 방식인 경우에는 3원촉매가 장착된다. 또한 배열을 회수하는 경우에는 배기열교환기를 적용하여 온수 혹은 스팀을 사용하게 되고 여름철에는 배열을 회수하여 냉방을 목적으로 흡수식냉동기를 사용하기도 한다. 열병합발전 시스템의 열효율을 높이기 위해서는 배열회수장치가 매우 중요한 부분이다.

마) 자켓 냉각수 계통

자켓 냉각수에 의해 실린더라이너, 실린더헤드 등 연소실 주위의 부품이나 배기 다기관등을 냉각한다. 냉각수는 엔진 구동 또는 전동펌프에 의해 강제 순환되며 엔진 입구온도를 일정하게 유지하기 위하여 방열량을 제어하는 온도밸브가 장착된다. 만약 엔진 온도를 제어하는 밸브를 장착하지 않는 경우에는 외부의 온수 온도를 일정하게 유지하는 방법으로 간접적으로 제어하기도 한다.

바) 윤활유 계통

중.대형엔진의 윤활유계통은 오일팬 내의 윤활유를 엔진의 오일펌프로 쿨러, 필터를 통하여 각 부에 주유하고 오일팬으로 되돌리는 폐사이클로 구성되어 있다. 엔진 유압은 감압밸브에서 최적압력으로 조정된다. 윤활유의 불순물을 제거하기 위하여 윤활유 필터를 도중에 장착한다. 또한, 시동시의 초기윤활, 정지후의 애프터 쿨링을 목적으로 전동 보조윤활유 펌프를 주 윤활유 펌프와 병렬로 장착한다.

4.2. 동기 발전기

발전기에는 교류발전기, 직류발전기로 분류되며 이중 교류발전기는 동기발전기와 유도발전기로 나누어지며 직류발전기는 자여자발전기와 타여자 발전기로 분류된다. 또한 사용용도에 따라 비상용, 상용발전기로 구분될 수 있다. 소형 열병합발전 시스템에는 동기발전기가 압도적으로 많이 채용되고 있다. 동기발전기는 여자기로서 회전전자자형의 교류발전기를 본체와 동일 축 상에 배치하고 여자기에서 발생한 교류를 회전체로 장착한 정류장치에서 정류하여 그 정류된 전력으로 본체의 계자를 여자하여 교류전력을 발생시키는 브러시리스 교류발전기가 주류를 이루고 있다.

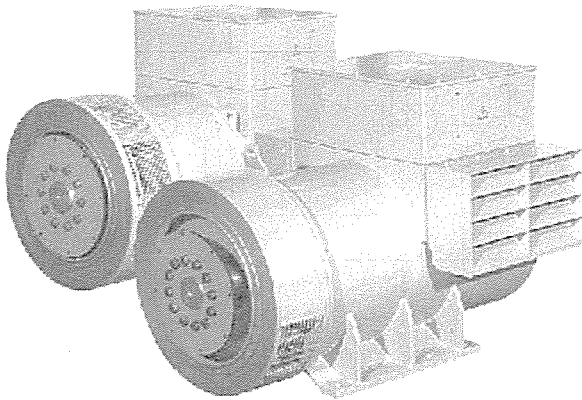


그림 4. 브러시리스 교류발전기

열병합발전 시스템에서 발전기의 주된 역할은 엔진에서 발생하는 기계에너지로부터 전기에너지로 변환시키는 역할을 하고 있다. 이 과정에서 발전기가 가져야할 주된 역할은 효율, 내구성, 전압의 안정성에 있다. 열병합발전 시스템에서는 주로 94~96%의 효율을 갖는 발전기가 사용되고 있다.

4.3. 배기열교환기

엔진의 실린더에서 착화된 혼합가스는 과급기, 촉매장치, 배기열교환기, 소음기, 연도를 통해 배출되게 되며 이 과정에서 열에너지원의 회수가 이루어져야한다. 주된 열원의 회수방법은 과급기열회수장치와 배기열교환기를 통해 이루어지고 있으며 가스엔진에서 발생하는 열에너지의 30~50%정도를 배기열교환기에서 회수할 수 있다. 배기가스열교환기의 경우 전통의 셀앤드튜브형[다관식] 방식을 많이 쓰고 있다.

4.4. 환경대책방법

배기가스 저감장치로는 공연비제어방식과 3원촉매방식이 많이 사용되고 있다. 공연비제어방식은 그림과 같이 이론공연비를 넘어서는 약 1.6정도에서 NOx의량이 대단히 줄어들게 되는 방식으로 배기가스의 산소센서를 통해 제어될 수 있다. 또한 3원촉매방식은 고온의 배기가스를 이용하여 CO, HC, NOx의 3대 배출가스를 동시에 저감하는 효과를 가져온다.

5. 전력 운전 방식

5.1. 병렬운전 방식

병렬운전방식은 열병합발전기와 상용전원을 같이 연계한 운전이며 다음과 같은 잇점이 있다. 첫째, 부하측으로 보아 열병합발전기와 상용전원을 동일전원으로 취급하여 부하의 절환조작이 필요없게 된다. 둘째,

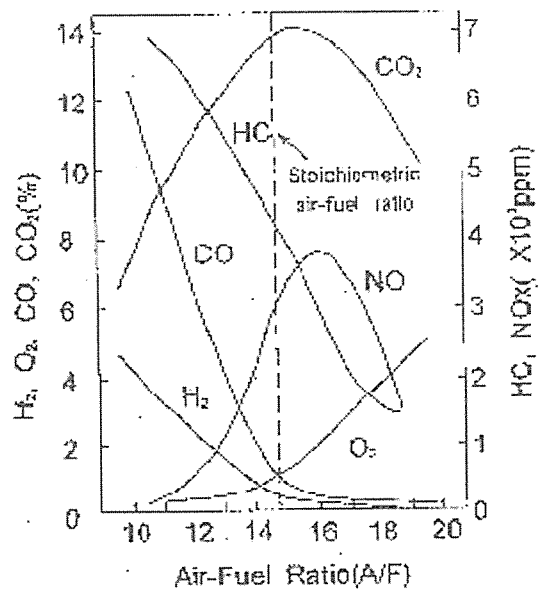


그림 5. 공연비에 따른 배기가스 발생

째, 발전기의 전압 및 주파수의 변동은 수전전원에 따라 정하고 안정운전을 확보하기 쉽다. 셋째, 엔진부하 투입량의 문제가 없게 된다. 넷째, 열병합발전기의 부하를 특정부하에 한정시키지 않고 넓은 범위의 부하로 전원공급이 가능하다. 병렬운전시 고효율 운전은 가능하나, 보호장치가 복잡하게 되는 단점은 있다.

동기 발전기의 병렬운전에 필요한 조건은 다음과 같다.

- 가. 상회전이 같을 것.
- 나. 전압이 같을 것. 만일, 전압차가 존재하면 이 차에 비례하여 무효전류(황류)가 흐른다.
- 다. 위상이 같을 것.
- 라. 주파수가 같을 것.
- 마. 전압과형이 같을 것.
- 바. 전기적 공진이 생기지 않을 것.

5.2 단독 운전과 계통연계 방식

전력부하의 전원으로 상용전력과 열병합발전기 전원으로 분리하여 각각 독립해서 운전하는 것이 독립 운전 방식이다. 이 방식은 열병합발전기가 전용부하를 분담하고 있기 때문에 열병합발전기의 용량이 작으면 부하투입시에 전압 및 주파수 변동이 크게 된다. 그러므로, 안정적인 운전을 위하여 대상 부하설비용량보다 큰 용량의 발전기가 필요하게 되며 또 부하설비의 운전상황에 따라 발생하는 전압 및 주파수 변동은 상용전원의 경우보다 크다. 이에 따라 투입 부하량에는 한도가 있고, 초과한 부하량에 대해서 발전기의 안정적인 운전이 불가능하다. 독립운전 방식은 발전기에 과부하가 발생하지 않도록 해야하고, 과부하 혹은 저부하에서 저효율 운전을 하지 않도록 부하 절환회로가 필요하다. 또한 발전기가 복수대 있고 상

표 2. 전력계통과의 연계방식

		상용전력선 연계방식		분리방식	
시스템 구성도					
부하설비	발전기의 대상 부하설비	전부하		특정의 부하	
	발전기의 부하율	○	정적 100%운전가능 열수요주체의 시스템으로 할 수 있고 종합효율이 상승		부하변동에 좌우되어 겨우 80%운전까지 가능
	부하설비의 단기용량	○	세분하는 불필요		세분화, 우선순위 등의 설계가 필요
	부하절환장치	○	불필요		필요
	부하에의 운용조작	○	특별히 필요없다		절환조작이 필요하고 순간정전이 됨
수전단보호	보호장치	○	보호단전기가 필요	○	순간병렬운전필요
발전기	발전기의 종류	○	동기발전기(SG) 유도발전기(IG)		동기발전기에 한정 동기발전기는 여자(勵磁)장치. 동기투입장치가 필요하고 기구가 복잡함
전력의질	전압, 주파수	○	상용전력에 지배되어 안정		발전기의 제어능력에 따름
	급격한 부하변동	○	용량이 큰 상용측에 흡수됨		맥동, 부하변동에 의한 변화가 있다

호간에 병렬운전하여도 상용전원과 계통연계를 하지 않는 경우(계통과의 분리운전)도 통상 단독운전이라고 한다. 이 경우 발전기의 대상부하 및 단기용량이 한정되고 발전기의 부하율도 크지 않는 등의 바람직하지 않는 점이 있다.

열병합발전 설비를 상용전원과 계통연계하면 위의 바람직하지 않는 점은 개선된다. 표 2는 계통연계방식과 계통분리방식을 비교한 것이다. 열병합발전 설비와 전력계통과의 연계방식은 부하와 사업장의 계통 중요도에 따라 다소 상이할 수 있으나, 기본적인 방식을 나타낸 것이므로 참고가 가능하다.

6. 국산화 경제성

80년대 후반부터 현재까지 여러 요소기술 및 열병합발전 시스템의 연구가 이루어져왔으나 일부 요소기술은 여전히 수입에 의존하고 있다. 열병합발전 시스템의 핵심 요소기술이 국산화 완료되어 2010년까지 270만kW 보급을 기준으로 할 때 아래와 같은 경제적·기술적인 이점이 있다.

6.1. 산업 경제적 측면

- 분산형 전원산업의 구축으로 2010년 목표의 경우 원자력발전소 3기 건설비용 4조 8천억원 회피효과가 있으며, 전력 피크부하 3.9% 감소로 전력수급 안정화에 크게 기여할 수 있다.
- 2010년 기준으로 할 때 하절기 가스수요가 약 19만톤 증가가 예상되며, 이로 인해 10만 kt(43천톤)급 4기의 저장설비의 증설규모를 축소가 가능하며, 이에 따른 건설비용 약 2,400억원의 비용 회피를 기대할 수 있다.
- 국내의 경우 2010년 270만 kW의 보급 목표시 2004년부터 연평균 약 35만 kW, 1,100대 정도가 소요될 것으로 예상되므로, 시스템의 국산화로 인해 연간 약 4,600억원의 수입대체효과를 기대할 수 있다.
- 기타 동남아, 중국 등 전력난을 겪고 있는 지역으로의 수출이 기대되며, 북한의 전력난을 가장 손쉽고 단기간에 순차적으로 해결할 수 있는 바람직한 대안으로 평가된다.

6.2. 기술적 측면

- 열교환기 기술의 경우 범용성으로 인하여 산업전반에 큰 파급효과를 얻을 수 있다.
- 시스템 본체 및 평가기술의 확립으로 소형열병합발전기술의 고효율화, 고신뢰화, 환경성 강화 등에 크게 기여할 수 있다.

6.3. 경제적 측면

외산의 경우 도입가격은 약 80만원/kW로 나타나고 있지만 국산으로 개발할 경우 약70만원/kW로 개발 가능한 것으로 분석되고 있다. 이는 초기투자비를 300kW기준으로 약 3,000만원 정도의 부담을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 향후 성장하게 될 열병합발전 시장에서도 우위를 점할 수 있다. 또한, 유지보수측면에서도 외산의 절반정도로 추정할 수 있으며 이는 1년을 기준으로 약 300만원정도의 효과를 거두는 것으로 10년이면 약 3억원 정도의 유지보수비를 절감할 수 있다. 뿐만 아니라 문제발생시 신속한 대처능력을 비용으로 환산할 수 있다면 그 금액은 엄청난 액수가 될 것이다.

표 3. 국산개발시에 향후 10년간 개략적인 절감비용

분 류	국산 개발	외산 도입
도입비용(300kW기준)	210,000천원	240,000천원
10년 유지보수비용	300,000천원	600,000천원
10년간 비용 합계	510,000천원	840,000천원
국산 개발의 경우 절감비용	330,000천원	
향후 10년간 절감비용 (300kW기준900set(270만kW))	29,700억원	

7. 향후 전망

현재 본사에서 출시한 소형 열병합발전 시스템의 경우, 배기 열교환기를 포함한 일부 핵심 요소기술의 국산화 부재로 인해 외국기술을 도입하였고, 지속적인 보완개발 및 국산화 진행의 일환으로 국내 유수의 전문연구기관과 연계하여 연구과제로 추진 중에 있다. 앞서 언급했듯이, 95% 이상의 핵심 요소기술이 국산화되고, 정부차원의 보급 장려책이 현실화 된다면, 환경친화적인 소형 열병합발전 시스템 분야의 수입대체 및 수출창출 효과를 기대할 수 있다.