

# 가스냉방 보급정책 및 지원제도

가스냉방 보급현황을 파악하고, 정책방안 및 지원제도에 대해 소개하고자 한다.

김 용 찬

고려대학교 기계공학과(yongckim@korea.ac.kr)

## 머리말

가스냉방 기술개발 및 보급의 궁극적 목표는 전력-가스간의 상호보완적 역할 및 에너지 이용합리화를 통한 국가경쟁력 제고에 있다. 가스냉방 보급의 중요성은 천연가스사업, 전력사업 및 환경의 세 가지 측면에서 찾아볼 수 있다. 우선 천연가스 사업측면에서 볼 때 가스냉방 보급은 하절기 가스 수요창출을 통한 계절별 가스수급의 불균형 문제를 완화시켜 주고, LNG 저장탱크 건설비를 절감시켜 줌과 동시에 천연가스 생산 공급설비의 이용효율을 향상시켜 주는 효과를 얻을 수 있다. 한편 전력사업 측면에서는 하절기 피크전력부하를 경감시켜 이에 따른 발전소 건설비 및 송배전시설 개체비용을 절감하는 효과를 얻을 수 있다. 환경적 측면에서 현재 주로 보급되고 있는 흡수식 가스냉방기는

전기냉방기에 사용되는 지구오존층파괴의 주범인 프레온을 사용하지 않으며, 지구온난화의 주 요인 중의 하나인 이산화탄소의 배출을 감소시켜 지구 환경보호에도 크게 기여할 수 있다.

<표 1> 연도별 가스냉방 보급현황

구 분	용량(RT)	구 분	용량(RT)
'92	389,324	'99	179,160
'93	121,861	2000	226,308
'94	127,601	2001	193,700
'95	153,342	2002	221,236
'96	163,505	2003	214,095
'97	155,807		
'98	86,114	총누계	2,232,053

<표 2> 가스냉방에 의한 대체전력량 및 점유비율

구 분	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03
건물수	2,906	3,456	3,948	4,230	4,691	5,237	5,737	6,423	7,343
설치용량누적(천RT)	792.1	955.6	1,111.4	1,197.6	1,376.7	1,603.0	1,796.7	2,018.0	2,232.1
전력대체효과(MW)	356	430	500	539	620	721	809	908	1,004
전기냉방전력(MW)	5,861	6,623	7,228	5,834	7,325	8,101	8,599	8,910	9,003
가스냉방 점유비율 =가스/(가스+전기), %	5.7	6.1	6.5	8.5	7.8	8.2	8.6	10.2	10.0

### 국내 가스냉방 보급현황

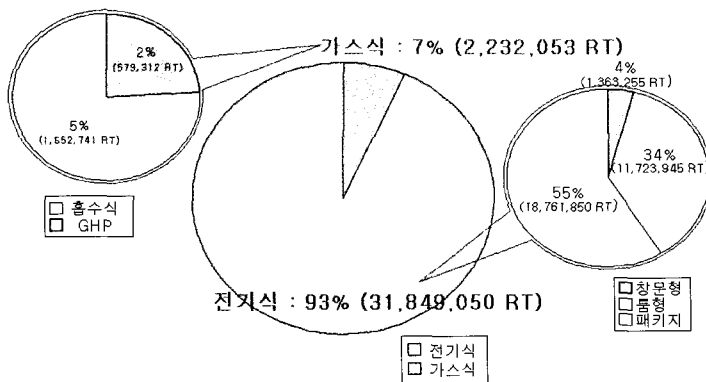
국내 가스냉방 보급현황은 표 1에 나타난 바와 같이 총 냉방용량은 223 만RT('03년 기준)가 보급되어 있으며 하절기 전력피크 대체효과는 표 2에 정리된 바와 같이 1,004 MW로 냉방전력부하의 약 10%에 해당한다.

그림 1의 결과를 살펴보면 냉방용량별 보급비율은 가스냉방이 7%이고 전기냉방이 93%의 결과를

보여주고 있다. 이는 절대적인 기기보급이 전기냉방기 중심으로 되어있음을 의미한다. 따라서 균형적인 냉방에너지 사용을 유도하기 위해 가스냉방기기의 보급이 촉진될 수 있는 정책이 뒤따라야 할 것으로 본다.

### 가스냉방 보급 목표와 냉방 분담비율

제2차 전력수급 기본계획상에 설정된 가스냉방의

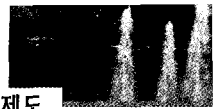


[그림 1] 냉방용량 기준 전기와 가스 냉방기기의 보급비율

<표 3> 제2차 전력수급 기본계획

구분 \ 년도	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10
부하관리(MW)	412	816	1,141	1,377	1,624	1,869	2,122
효율향상(MW)	123	302	528	763	970	1,170	1,397
신규(MW)	75	136	184	236	284	332	380
가스냉방(MW)	104	204	313	432	562	703	857
연간합계(MW)	714	1,458	2,166	2,808	3,440	4,074	4,756
구분 \ 년도	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
부하관리(MW)	2,372	2,627	2,875	3,121	3,367	3,596	3,815
효율향상(MW)	1,621	1,849	2,058	2,279	2,512	2,751	3,024
신규(MW)	420	460	500	540	580	620	660
가스냉방(MW)	1,025	1,208	1,407	1,624	1,861	2,119	2,401
연간합계(MW)	5,438	6,144	6,840	7,564	8,320	9,086	9,900

\* 자료: 제2차 전력수급 기본계획, 산업자원부(누적치로 환산)



목표치를 기준으로 두 가지 시나리오를 설정하여 보급방안에 대한 검토를 하고자 한다.

- Case 1: 제2차 전력수급 기본계획상 가스냉방 설정 목표
- Case 2: Case 1의 설정목표를 5년 앞당기는 경우에 대해 분담비율 검토

표 3은 2004년 12월에 산업자원부에서 발표한 제2차 전력수급 기본계획상의 수요관리 목표를 나타낸 것이다. 기본계획의 성격은 전력산업 구조개편 이후

장기 전력수급 안정을 위한 전력정책 기본방향 및 경쟁시장 활성화로 인한 장기 수급전망 정보를 제공함으로써 전기사업자는 기본계획에 제시하는 정책 방향에 따라 자율적으로 전력사업을 수행하게 된다. 제2차 전력수급 계획으로 작성한 Case 1과 5년 앞당긴 Case 2의 경우에 대해 냉방전력 분담비율을 각각 표 4, 표 5에 나타내었다.

### 국내의 가스냉방 지원제도

<표 4> Case 1의 경우 냉방전력 분담비율

구분 \ 년도	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10
가스냉방(MW)	104	204	313	432	562	703	857
누적가스냉방(MW)	1,108	1,208	1,317	1,436	1,566	1,707	1,861
냉방전력(MW)	9,466	9,929	10,392	10,855	11,318	11,780	12,075
가스냉방분담비율, % 가스/(가스+전기)	11.7	12.2	12.7	13.2	13.8	14.5	15.4
구분 \ 년도	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
가스냉방(MW)	1,025	1,208	1,407	1,624	1,861	2,119	2,401
누적가스냉방(MW)	2,029	2,212	2,411	2,628	2,865	3,123	3,405
냉방전력(MW)	12,370	12,655	12,960	13,255	13,551	13,820	14,140
가스냉방분담비율, % 가스/(가스+전기)	16.4	17.5	18.6	19.8	21.1	22.6	24.1

<표 5> Case 2의 경우 냉방전력 분담비율

구분 \ 년도	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10
가스냉방(MW)	104	313	562	777	1,108	1,407	1,644
누적가스냉방(MW)	1,108	1,317	1,566	1,781	2,112	2,411	2,648
냉방전력(MW)	9,466	9,929	10,392	10,855	11,318	11,780	12,075
가스냉방분담비율, % 가스/(가스+전기)	11.7	13.3	15.1	16.4	18.7	20.5	21.9
구분 \ 년도	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
가스냉방(MW)	2,161	2,401	2,612	2,823	3,019	3,243	3,445
누적가스냉방(MW)	3,165	3,405	3,616	3,827	4,023	4,247	4,449
냉방전력(MW)	12,370	12,655	12,960	13,255	13,551	13,920	14,140
가스냉방분담비율, % 가스/(가스+전기)	25.6	26.9	27.9	28.9	29.7	30.5	31.5

국내의 가스냉방 지원제도는 한국가스공사를 중심으로 시행되고 있으며, 그 내용은 표 6과 같다.

### 일본의 가스냉방 보급현황

일본의 경우, 2002년 기준 가스냉방 설비용량은 1,026만 RT이며, 흡수식이 77%인 7,742천 RT, GHP이 23%인 2,284천 RT를 점유하고 있고, '91~'00 연 평균 가스냉방 성장률은 9%에 달하고 있다. 가스냉방 점유율은 2002년 기준으로 총 냉방용량 중 21.5%인 1,026만 RT를 가스냉방이 차지하고 있다. 국내의 경우 냉방용량을 기준으로 한 가스냉방 보급률은 7% 수준으로 일본의 1/3 수준이다.

### 일본의 가스냉방 지원제도

- 지급대상
  - 준공 후 1년 이상 경과한 오피스·점포 등의 기축 중소건물
  - 총건평이 7천 m<sup>2</sup> 이하 (가정용 제외)
  - 도시가스 공급구역내의 건축물 (천연가스 원료비율 40% 이상)

- 가스냉방기기 : GHP, 흡수식 냉온수기

#### • 지급금액

- 가스냉방과 비축열식 전기냉방 취득가격의 차액으로부터, 운전비용 절감분을 공제한 3분의 1을 보조.

- GHP : 최대 2,900 엔/kW, 흡수식냉방기 : 최대 4,600 엔/kW

- 기타 특별세액 공제, 특별상가제도, 리스제도, 유지보수계약제도 등을 운영 중에 있음.

일본의 경우 표 7에 나타낸 바와 같이도, 현에 따라 다르나 국내보다 다양하고 지속적인 지원제도를 가스회사뿐만 아니라 국가에서도 운영하고 있다.

### 가스냉방 정책제안

#### 가스냉방 보급제도 개선

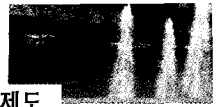
가스냉방에 대한 지원제도는 현재 한국가스공사에서 실시하고 있으나 국가적인 보급목표를 달성하기 위해 범국가적 에너지 정책의 일환으로 정부차원의 지원이 필요할 것으로 본다. 국내 전체 냉방기기 보급을 100으로 보았을 때 전력냉방이 전체의 대부분인 93%를 차지하고, 가스냉방은 7% 수준에 불과해

<표 6> 국내의 가스냉방 지원제도

구 분	지급 대상	지급 금액
가스냉방 설치 지원금	2004년 1월 이후(가스 공급일 기준) 흡수식, 가스엔진 구동식 등 천연가스를 사용하는 가스냉방설비를 설치한 자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 RT급 이하 설치자 : 실외기 1대당 250만원</li> <li>• 5 RT 초과 30 RT급 이하 설치자 : 실외기 1대당 100만원</li> <li>• 30 RT급 초과 가스 냉방기 설치자 : 설치냉방용량 1 RT당 10,000원(한도 없음)</li> </ul>
가스냉방 설계 장려금	2004년 1월 이후(가스 공급일 기준) 가스냉방 설비를 채택한 건축물의 설비를 설계한 설비설계사무소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설치냉방용량 1 RT당 10,000원(한도 500만원)</li> </ul>

<표 7> 한국과 일본의 지원제도의 비교

구분	국내	일본
지원제도	가스냉방 설치지원금 가스냉방 설계 장려금 금융지원제도	가스냉방 보조금 제도 금융지원제도, 특별 세액공제 특별상가제도, 리스제도 유지보수계약제도
지원대상	냉방용량별 지원	냉방용량 및 방식(GHP, 흡수식)에 따른 차등지원



아직까지 보급이 미진한 상황이다. 더구나 가스냉방의 보급용량은 7% 수준이지만 냉방전력 대체효과는 10% 수준으로 전력수요관리에 크게 기여하고 있다. 현재 가스냉방은 중대형 중심으로 법에 근거한 보급 정책을 시행하고 있으며, 소형에 대해서는 가스공사를 중심으로 수요관리 사업에 의한 지원제도가 운영되고 있다. 이러한 지원제도에는 수요자의 선택을 유인하기 위해 가스냉방용 요금할인제도와 기기설치비 지원 등의 지원제도가 운영되고 있다. 소비자 또는 냉방기 설치자에게 관심이 있는 설치지원금의 경우 년 단위로 시행됨으로서 2~3년 이후의 설비 계획에 반영하기 어려운 점이 있다. 따라서 전력산업 기반기금에서 전력과 가스를 통합하는 안정적인 지원제도를 시행할 필요가 있다. 가스냉방은 전력피크부하 감소효과를 통해 전력산업 수요관리에 기여하고 있다는 점에서 기금 사용의 필요성이 설득력이 있다고 본다. 특히 일반냉방의 대체상품으로 가스냉방과 함께 보급이 확대되고 있는 축냉식 냉방과 비교할 경우 지원규모면에서 월등한 차이를 보이고 있어 가스냉방의 보급에 장애가 되고 있다. 표 8에 개선방안을 요약하였다.

지역별로는 대구가 가스냉방보급률이 가장 높고 울산, 경기·인천, 대전, 광주 등이 비교적 높은 보급률을 나타내는 반면 포항, 청주, 부산, 전주, 구미 등의 가스냉방 보급률은 극히 저조하므로 가스냉방의 보급 활성화를 위해 지역별 세분화로 인한 차등 정책 도입으로 가스냉방 경쟁 보급을 유도한다.

**운영관리 체제 강화**

수요관리 전담기관인 에너지관리공단에 전담부서를 확대·보강 하여 시책, 홍보 등 지원업무 강화하고

기술지원 체제 구축으로 수용가에 정보를 제공한다.

**홍보기능의 강화**

신기술에 대한 인지도 부족 및 낮은 신뢰도로 가스냉방 기술의 도입에 관해 소극적이므로 산업자원부에서는 가스냉방의 경제성, 환경친화성, 효율성 등에 대한 대국민 홍보를 통해 에너지 사용자의 인식 변화를 유도한다.

**기술개발 및 인적자원 육성**

연구개발 기간이 길고, 기술개발 예산확보가 어렵기 때문에 기술을 선진국에서 수입하고 있는 실정이므로 가스냉방 기술개발 및 인력양성 육성을 위한 정부지원을 확대하고 가스냉방 기술에 대한 국가적인 대형 프로젝트 및 컨소시엄을 구성하여 정부 차원의 가스냉방 기술에 대한 연구의 활성화를 유도한다.

**맺음말**

- (1) 국내 전체 냉방기기 보급을 100으로 보았을 때 전력냉방이 전체의 대부분인 93%를 차지하고 가스냉방은 7% 수준에 불과해 아직까지 보급이 미진한 상황이다. 더구나 7%의 보급용량으로 냉방전력 대체효과는 10% 수준으로 크게 기여하고 있다.
- (2) 가스냉방에 의한 전력대체 목표를 '17년 기준으로 2,401 MW로 볼 때 발전설비 투자비 절감효과는 '17년 기준으로 약 3조 4천억원으로 분석되며 단위전력당 절감효과는 14.5억원/MW 수준이다. 따라서 이와 같은 효과를 거두기 위해서는 가스냉방의 보급 확대가 필요하며 '17년까

<표 8> 가스냉방 보급 확대를 위한 개선방안

구분	기존제도	개선방안
운영방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보급주체의 구분으로 가스냉방과 빙축열이 경쟁관계</li> <li>• 보급지원제도 별도운영                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전력산업기반기금, 가스공사 수요관리 자금</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상층 보완관계 설정                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전력수요관리에 가스냉방 보급을 위한 투자방안 반영</li> </ul> </li> <li>• 전력산업기반기금 지원</li> </ul>
지원규모	350~480천원/kW	←
	2,500천원(가스냉방, 15 RT 이하)	가스냉방에 의한 발전설비 절감 효과의 20%: 280천원/kW (5 RT 이하)

지 5,300천 RT의 가스냉방 보급이 추가적으로 필요하며 이는 현재 보급용량의 2배 수준이다.

- (3) 가스냉방은 2005년 2월 발효된 지구온난화 기 후협약(COP3)에 대응할 수 있는 냉난방을 위한 공조기기로서 세계적으로 계속 발전될 것이 확실하다. 국가 에너지의 효율적인 이용과 공해 문제 해결 및 전력수급의 안정화에 기여도가 크므로 국내 실정에 매우 적합한 공조기기가

될 것으로 예상된다.

- (4) 가스냉방의 보급을 활성화시키기 위해서는 초기 투자비를 정부에서 지급하는 보조금 지원이나 세제감면 혜택의 확대, 다양한 가스냉방기의 소형 냉방시장의 대체기기 개발과 더불어 보급 확대를 위한 체계적인 지원제도와 정부차원의 보급정책이 반드시 이루어져야 한다. ㉔