

하절기 전력수요 억제를 위한 빙축열시스템의 보급 · 확대 추진계획

글/황규호 <동력자원부 전력운영과 행정사무관>

I. 최근의 전력수급 사정

가. 전력수요의 지속적인 증가

1) 전력소비 증가 추이

	'82~'86년평균	'87~'90년평균	('90년)
— 전력소비 증가율 (%)	9.7	13.8	(14.8)
— 최대수요 증가율 (%)	10.0	14.9	(14.6)

2) 전력수요 증가요인

- 소득증대와 소비절약 풍조가 복합작용하여 비생산부문의 전력소비 증가
 - 주택 및 업무용 빌딩의 신축 증가 ('85~'90년간 신축허가 면적 10배 증가)
 - 가전기기의 보급확대 특히 에어컨 사용 증가로 하계 냉방수요 급증 ('90년말 현재 1,597천대의 에어컨 보급 → 냉방수요 3,732 천KW)
- 설비의 자동화 및 업무의 정보화 등에 따라 회사의 전력화 경향 가속
- '86년 이후 전기요금의 지속적인 인하로 소비 절약 의식 이완

	'85	'87	'89	'90
— 전기요금 지수	100	89.6	77.2	74.3

— 전기요금이 외국에 비하여 저렴

	한국	대만	일본	영국	프랑스	미국
· 전기요금 (원/KWH)	52.89	57.55	102.28	68.18	68.23	45.99
· 지 수 (100)	(109)	(193)	(129)	(129)	(129)	(87)

나. '80년대 후반 발전설비 투자의 부진

1) 당시 사회 · 경제적 여건

- 전력공급예비율이 30%를 상회하는 매우 높은 수준임
- 경제 안정기조 회복을 위한 총 수요관리 정책 방향에 따라 재정금융 긴축과 투자 억제를 추진
- 6차 5개년계획기간('87~'91) 경제성장 전망에 따라 전력수요를 낮게 전망

— <'87~'90간 GNP, 최대전력 증가 대비>

	전망	실적
GNP 연평균 성장률 (%)	7.4	10.3
최대전력 성장률 (%)	8.3	14.9

2) 전력부문의 설비투자 부진

- '84년도 이후 발전설비 투자가 현저히 감소

— <연도별 설비투자 실적(억원)>

	'84	'85	'86	'87	'88	'89
투자액	10,942	9,972	7,287	5,222	4,016	4,818

- 그 결과 '87년 이후 '92년까지 신규 준공 발전소가 적었음
- 발전소 건설에는 5~10년이 소요됨

다. 최근 전력수급사정의 악화

- 최근 5년간 ('87~'91) 최대수요는 9,256 천 KW가 증가한 반면, 신규 발전소는 3,130 천 KW 증가에 불과함
- 발전설비 증가가 최대수요 증가에 크게 못미치게 되어 '90년 부터 전력수급 사정이 악화되기 시작, '93년까지 전력수급 불안 예상

〈최대수요전력 대 발전설비 증가, 천KW〉

	'87	'88	'89	'90	'91
최대수요증가	1,124	2,619	1,400	2,194	2,377
발전설비증가	960	923	1,053	24	118
과부족	-164	-1,693	-347	-2,170	-2,259
공급예비율 (%)	51.2	18.7	18.7	8.3	4.5

미미점 보완

〈빙축열기기 확대보급시 기대효과〉

- 1만평 건물 (31빌딩 규모) 에 빙축열기기 설치시 소요냉방전력

일반전기냉방 빙축열설치시 비 고

· 냉방용전력 1,000KW 500KW △500KW

- 1,000대 보급시 500 천KW 절감가능 (500 천KW 발전설비투자비 : 3,910억원)

- 냉방방식별 경제성 비교

II. 빙축열 보급확대 필요성과 정책추진 방향

1. 빙축열 보급확대 필요성

- 심야전력의 축열 활용을 통한 주간 냉방전력 수요 극소화
 - 이를 통한 전력예비율의 극대화 및 주간 전력의 안정공급
- 이를 위한 빙축열기기의 확대·보급 필요
 - 기존 각종지원제도의 총체적 활용 및 일부

구 분	일반전기냉방	빙 축 열	가스냉방
냉 방 설 비 투자비 (천원)	577,424 (82)	703,652 (100)	603,519 (86)
연 간 운 영 비 (천원)	155,560 (144)	107,840 (100)	142,747 (132)

2. 정책 추진 방향

가. 현행 제도의 활용

구 분	지 원 방 안	담 부 조 처 계 획
1. 장기저리 융자	○ 공업발전기금 또는 중소기업구조조정자금등 융자 연리 6.5%, 2년거치 3년상환, 업체당 3억원 (소요자금의 70%) ○ 석유사업기금 또는 ENERGY절약시설자금등 융자 연리 6.5%-10%등, 3년거치 5년 분할상환	- 상공부에 "기계류, 부품 및 소재산업육성품목"으로 지정 고시 요청 ※ '91. 8. 1 상공부 고시 - ENERGY절약형 시설 및 자금융자 지원지침에 "심야 전력사용기기" 포함 조치
2. 조세감면	○ ENERGY절약설비에 대한 소득세, 법인세공제 또는 특별상가 소득세 (법인세) 공제 (투자액의 3/100-10/100) 특별상가로 손급산입 (투자액의 30/100-50/100)	- 축냉설비를 ENERGY절약시설로 인정, 고시 (재무부협조, 당부고시) ※ 조세법 시행규칙상의 "기타 ENERGY절약설비"에 축냉설비추가
3. 우선보급	○ 각부처, 시·도에 건물신축시 설계에 축냉설비 채택 권장	- 각부처, 시도에 협조 요청 - Gas 냉방기와 축냉설비를 택일 설계토록 권장

※한전의 자체 지원방식은 한전 별도 추진

(단위: 천원)

나. 기존제도의 미비점 보완

- 각종 세제 및 관계법령은 추후 개선(안) 마련 후 각부처와 협의 추진

빙축열과 가스식 냉난방설비 비교

○ 기본전제

- 사무용건물 10,000평 냉난방 기준 (3.1 빌딩 규모)

구 분	일반전기냉방	빙 축 열	가 스 식
1. 사용연료	전기 (100%)	전기 (40~60%)	가스, 전기 (30~40%)
2. 소요면적 (평)	13 (냉동기 8, 보일러 5)	35 (냉동기 5, 축열조 25, 보일러 5)	14 (냉온수기 12, 급탕보일러 2)
3. 투 자 비	577,424 (82)	703,652 (100)	603,519 (86)
4. 연간 운영비	155,560 (144)	107,840 (100)	142,747 (인하전) (132)

※ 1. 공해, 내구연한, 안전도는 상호 비슷

2. 빙축열 투자비는 한전 지원전 기준, 가스식 운영비는 인하전 요금 적용

빙축열시스템

○ 빙축열과 가스식 경제성 비교

<사례 1>

가스요금 인하, 빙축열 한전지원 없을경우

	빙축열(A)	GAS(B)	차액(A-B)
· 투자비 (천원)	648,652	603,519	45,133
· 연간운영비 (")	107,840	142,747	- 34,907

※ 빙축열 추가투자비 회수기간 : $45,133 \div 34,907 = 1.3$ 년

(단, 한전지원제도는 '92.2월까지 한시적임)

- 한전지원시는 빙축열 추가투자비 회수기간이 1년정도로 대폭 단축
- 운영비면에서는 빙축열이 유리
- 다만, 기기설치 소요면적 면에서는 가스식이 유리

	빙축열(A)	GAS(B)	차액(A-B)
· 투자비 (천원)	703,652	603,519	100,133
· 연간운영비 (")	107,840	142,747	- 34,907

※ 빙축열 추가투자비 회수기간 :

$100,133 \div 34,907 = 2$ 년9개월

- 투자비 회수기간이 3년정도이므로 두방식의 경제성 수준은 비슷
- 다만, 기기설치 소요면적 면에서는 가스식이 유리

<사례 2>

가스요금 인하, 빙축열 한전지원시(최대지원한도 55백만원)

에너지절약 시설자금 융자지원지침 개정(안)

1. 석유사업기금 융자지원지침

현		행		개		정(안)	
구	분	대상시설 및 장치		구	분	대상시설 및 장치	
I.	집단에너지 사업	에너지이용합리화법에 의한 지역난방 및 집단 에너지 공급시설		I.	집단에너지 사업	좌	동
II.	절약시설 설치사업			II.	절약시설 설치사업		
1.	에너지이용합리화 시범사업	요로개체보완, 연속압연 및 주조장치의 5종 시설의 개체 및 보완		1.	에너지이용합리화 시범사업	좌	동
2.	에너지절약기술 실용화사업	가. 신개발 절약기술을 실용화하는 설비로서, 에너지절약 효과가 10% 이상 더 있고 단위당 연간절감량이 50 TOE 이상이라고 인정하는 설비의 제조, 설치 다만, 전기사용시설은 효과 3%이상에 절감량 20만Kwh 이상의 것 나. 기술개발촉진법 제8조의 보호받는 에너지 절약형 국산신기술제품 제조, 설치		2.	에너지절약기술 실용화사업	좌	동
	에너지이용 효율 향상 사업	'90년도에는 있었으나 자금규모축소로 '91년도에는 삭제됨		3.	에너지이용효율 향상 사업	가. 심야전력을 사용하는 축열식, 축냉식, 축전식 설비의 설치 나. 심야전력 사용기기 생산시설	
4.	주택단열 개수사업	생	락	4.	주택단열 개수사업	좌	동
III.	대체에너지 개발 보급 사업	생	락	III.	대체에너지 개발 보급 사업	좌	동

2. 에너지이용 합리화 자금 운용세칙

구 분	대 상 시 설 및 장 치		비 고
	현 행	개 정 (안)	
1. 에너지이용효율 향상 사업 ○ 에너지절약 시설 설치	가. 폐기에너지 회수설비 나. 고효율 에너지이용 설비 다. 에너지절약 자동제어시스템 라. 열병합 발전시설 마. 수송에너지절약설비 바. 상기 "가" 내지 "마" 항의 시설 및 장치 등의 가동을 위해서 필요한 관련장치	가. 좌 동 나. " " 다. " " 라. " " 마. " " 바. 심야전력 사용설비 ○ 축열식, 축냉식, 축전식 설비의 신설 또는 개체 사. 좌 동	항목신설
2. 에너지절약 기술연구 개발 사업	생 략		
3. 에너지절약 기술 실용화 사업	생 략		

조제감면규제법 시행규칙 별표 개정(안)

○ “에너지절약시설” 항목에 축냉설비 추가

구 분	설비내용	적 용 범 위
2. 에너지 절약형 설비의 설치	다. 절약형 기기류 (15) 축냉방식의 열원장치	축냉(빙축열 또는 수축열)방식의 냉방 또는 냉장설비로서 정격소비전력의 합계가 30KW 이상의 것(이것과 같이 설치하는 전용배관펌프, 열교환기 및 축열조를 포함한다)

관계법령 개정 보완(안)

법 령	현 행 규 정	개 정 (안)	비 고
○ 조감법	○ 해당규정 없음	○ 한전의 특별부담금에 대한 당해 과세년도 손금산입 및 증여세 비과세 조항 신설	
○ 지방세법 제76조 1항 4호 (특수한 부대설비의 종류와 범위)	○ 30,000 B. T. U급 이상의 중앙조절식 에어컨에 대해 취득세 부과	○ 축냉시스템에 대한 비과세 조항 신설 : 제107조(용도구분에 의한 비과세)의 내용에 추가	
○ 관세법 제28조의 6(특정물품 감면세) 제1항	○ 해당사항 없음	○ 축냉시스템 관련기기 수입시 감면세 혜택 부여 조항 신설 : 제28조6의 1항 내용에 추가	
○ 특별소비세법	○ 특별소비세법시행령 별표 1(과세물품) 제2종 1호 : 공기조절기와 동 관련제품에 대해 특소세 부과(25%) 단, 중앙식 제외	○ 장차 가정용 및 소형 축냉설비 개발 대비 단서조항에 축냉설비 추가	
○ 건축법 제101조(면적, 높이 등의 산정방법) 제1항 제8호(층수)	○ 승강기탑, 계단탑, 장식탑 기타 이와 유사한 옥상부분으로서 그 수평투영면적의 1/8 이하인 것과 지하층은 층수에 산입안함	○ 수형투영면적 합계시 축냉설비의 축열조 및 그 부대시설 설치 면적 제외 단서조항 신설	○ 기대효과 소방법 제10조(옥내소화전설비의 비상전원) 및 제12조(스프링클러 설치기준)에 따라 11층 이상인 경우에 기준이 강화되므로 10층 건물의 경우는 소화설비 투자비 경감가능기대
○ 주택건설촉진법 제16조(국민주택 채권 매입)	○ 건물 신축허가시 제1종 국민주택채권 매입 의무화	○ 축냉설비를 시설하는 신축건물에 대해 매입금액 감액 또는 면제 단서조항 신설	
○ 환경저 연료사용규제 고시 제91-20호('91. 4. 11) 제3조(적용배제) 제1항	○ 전기·태양열 또는 풍력 등 대기오염을 야기시키지 아니하는 난방용 에너지원을 사용하는 경우에는 적용배제	○ 대기오염을 야기시키지 아니하는 난방용 에너지원을 사용하는 경우에도 적용배제(예 : 축냉식 전기 난방시스템)	○ 기대효과 일선 시·도에서 자체 연료사용규제 고시 및 일반국민들의 착오유발 방지