



열손실 없어 에너지 절약에 '최고'
심야전력기기 이용합시다
 〈축열식 전기온돌〉

IMF형 난방기기인 축열식 전기온돌이 인기를 끌고 있다.

방바닥에 열을 저장한 후 난방에 이용하는 전기온돌은 요금수준이 일반 난방비의 3분의 1수준, 매우 저렴해 전년동기대비 약 50%의 매출신장세를 기록하고 있다.

한국인의 정서에 가장 잘맞는 난방기기로 지난 87년 이후 지속적인 품질향상과 아울러 매출을 늘려오고 있는 전기온돌시장은 최근 高에너지가격 시대를 맞아 그 수요가 점차 늘어날 전망이다.

난방원리

전력설비의 이용율 향상과 합리적인 전기사용 유도를 위해 10시부터 아침 8시까지 10시간 동안 공급되는 심야전력을 이용, 방바닥에 열을 저장한 후 저장된 열에너지로 24시간 동안 「풀」난방하는 방식이다.

전기온돌 난방시스템은 전원이 들어와서 축열층의 자갈이나 석분층의 축열층 온도를 최고 80℃까지 약 5시간~6시간 심야전력공급시간동안 온도를 상승시킨 다음 주간 14시간 동안은 1시간 간격으로 축열층 온도가 약 2℃씩 떨어지는데 심야전원

공급시간이 임박한 시간인 오후 9시59분에도 축열층의 온도는 52℃ 수준을 유지, 실내온도의 경우 외부온도가 영하 12℃에서도 방은 24℃, 거실은 22℃를 유지하고 방바닥은 온도를 심야전원 공급시간의 최고 온도 40℃에서 다음 심야전력공급시간 1분전에도 32℃를 나타낸다.

시장현황

현재 전체 심야전력기기 보급율의 25% 수준을 차지하고 있는 전기온돌은 지난 86년에 첫선을 보였다.

초기 온돌시장은 제작기술 미흡, 영세제조업체의 난립 및 무리한 경쟁과 시장감소로 인한 업체도산 A/S불량에 따른 이미지 악화 등으로 성장률이 저조했으나 꾸준한 품질향상으로 92년부터 보급량이 늘어나기 시작, 97년 말에는 전년대비 약 30% 이상의 매출액 증가를 나타냈다.

인성축열산업(주)의 김인곤사장은 “심야전기온돌의 수용가보급은 사용자의 권유가 가장 많고 다음이 업체의 마케팅에 의한 보급”이라며 “보급을 확대하기 위해서는 한국전력공사에서 제품설명 및 회사소개, 경제성 설명 등 적극적인 홍보활동이 필

요하다”고 밝혔다.

온도의 품질관리는 94년 축열식 전기온돌에 대한 성능평가 기준이 제정됨에 따라 시작됐다.

이어 한국전력이 96년 한국전기연구소와 한국기계연구원 등 전문적인 품질관리 기관의 협조를 얻어 전기온돌 품질 인정제도를 실시 기기품질검증의 사후 관리가 한층 강화됐다.

(주)한진기전의 류대열 사장은 “전기온돌 품질 인정제도 실시 이후 고품질의 전기온돌을 보급하게 된 제조업체는 자사의 제품에 자신을 갖게 돼 보다 적극적인 마케팅을 실시, 시장경쟁력을 향상시키는 계기가 됐다.”고 말했다.

현재 전국의 전기온돌 제조업체는 금화기전, 상도전기공업, 인성축열산업, 한밭에너지, 한진기공 등 총 15개사로 지난해 매출규모는 약 5백억원에 달했다.

특징 및 경제성

유독가스 중독, 폭발 화재에 대한 염려가 거의 없어 안전할 뿐 아니라 연소에 의한 연기나 그을음이 없어 청결한게 특징.

조작이 간편하고 자동으로 작동하며 연료를 보충할 필요가 없어 편리하고 항상 일정한 온도의 온수사용, 난방시는 실내온도가 균일하며 실내공

기를 오염시키지 않아 건강에 유익하다.

특히 방바닥에 열을 저장한 후 난방에 이용함으로써 열손실이 거의 없어 에너지 절약에 효과적이다. 경제적인 측면에서 더욱 매력적이다.

요금이 일반난방의 3분의 1 수준으로 아주 저렴하기 때문.

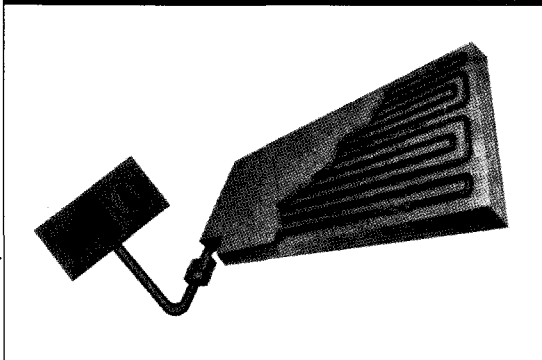
예를 들어 30평 규모의 주택의 경우 기름보일러를 사용할 때 월간 연료비가 23만원이 든다면 전기온돌사용시는 7만5천원대만 들어가면 된다는 얘기가.

물론 이 설비를 낮추기 위해서는 「뭇돈」이 들어가는 것이 흠이지만 「본전」을 뽑는 기간이 길어야 2년 정도로 짧은 비용투자가 곧 이익발생과 맞물려 있다.

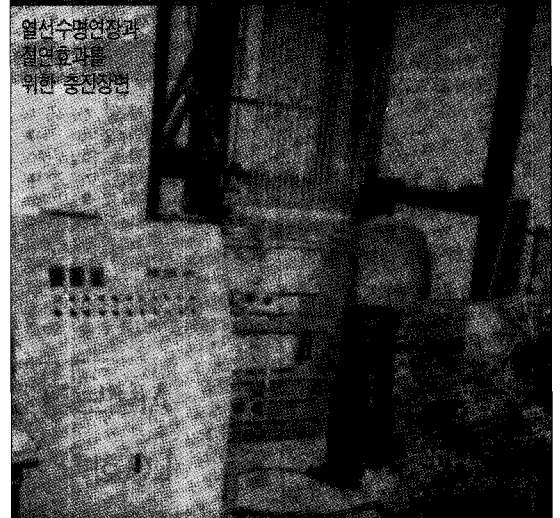
(주)금화기전의 김현학사무이사는 “심야전력을 이용하는 전기온돌은 무엇보다 국가적인 차원에서 가스, 석유 등의 비싼 수입에너지를 원자력, 석탄 등 값싼 에너지로 대체하는 효과가 있어 에너지 절약에 크게 기여한다”고 말했다.

박지환씨(서울 영등포구 33세)는 “기름값이 올라 부담을 느끼시던 시골 부모님께 전기온돌을 설

전기온돌의 구조



축열식 전기온돌이 IMF한파를 타고 수요가 급증



치해 드렸더니 난방비가 싸게 들어 무척 좋아하셨다”고 밝혔다.

문제점 및 대책

우선 시공비가 비싸다는 점이다.

시공단가가 평당 20만원대로 기름보일러보다 4~5만원 비싸다. 예를 들면 30평 주택의 경우 시공비가 6백만원이 드는 셈.

‘배보다 배꼽이 더 큰 꼴’로 전기온돌에 관심이 있어도 부담이 돼 설치를 꺼리게 된다.

마감 미장층을 포함해 전체 시공높이가 20cm로 12cm인 일반기름 난방비보다 8cm정도 높아 구건물 일 경우 문틀을 뜯어 다시 달아야 하는 불편함이 있다.

간혹 시공 후 A/S가 발생하는 경우가 있다. 대부분 계량장치 내 마그네트 스위치의 불량으로 인한 소음 및 타임스위치 불량이 가장 심각하다.

실내온도를 낮에 조절할 수 없어 전날 축열을 많이 했을 때 축열된 열량이 빨리 소모되지 않는다는 것도 단점이 되고 있다. 즉 순간난방이 안돼 온도조절을 할 수 없다는 것.

품질보증기관인 한국기계연구원과 전기연구소에서 품질검사를 통해 부착하도록 의무화하고 있는 품질인증마크제도를 업체들이 제대로 이행하고 있지 않는 것도 문제점으로 지적되고 있다.

24시간 항상 일정한 온도 유지 따뜻
국내 15개사 올 매출규모 7백50억원 예상

시공비 비싼게 흠
- 2년이면 투자비 회수 -

이밖에도 한전측이 1백KW미만 고객에게만 지원하고 있는 설치보조금제도와 전기온돌에 대한 홍보부족도 전기온돌 보급에 걸림돌이 되고 있다.

상도전기공업(주)의 이철상 사장은 “실제로 대규모 시설의 경우 설치보조금 지원을 받지 못하고 있어 전기온돌 보급 확대에 지장이 된다”며 “1백KW이상 고객으로 까지 지원체도를 확대해야 한다”고 강조했다.

한밭에너지 박인성 사장은 “전기온돌의 보급을 확대하기 위해서는 무엇보다도 온돌의 생산 품질 안정화와 완벽한 시공이 가장 중요하다”고 밝혔다.

그는 또 “수용가들에 대한 신뢰도를 쌓아가기 위해서는 A/S보증기간을 현행 2년에서 5년 이상으로 연장해야 한다”고 덧붙였다.

(주)한진기전의 류학연상무이사는 전기온돌보급을 확대시키기 위해서는 “한국전력공사측도 일본의 동경전력의 예처럼 고객방문시 제품설명 및 회사소개, 경제성비교 설명 등 적극적인 마케팅이 필요하다”고 말했다.

전망

지난해 전기온돌의 판매대수는 총 9천4백70여대.

올 예상판매량은 전년대비 50%이상 증가한 1만 4천여대로 약 7백50억원대의 시장을 형성할 것으로 업계들은 전망하고 있다.

더우기 전기온돌에 대한 인지도가 높아지고 있는 현시점에서 이같은 예상증가율은 훨씬 넘어설 가능성도 있으며 특히 이러한 추세는 IMF체속에 에너지절약이 강조되면서 장기화될 것으로 일부 업계는 내다보고 있다. 그러나 사회 전반의 긴축분위기와 경기침체로 구매력이 떨어져 지속적인 보급확대는 어려울 것이라는 관측도 나오고 있다.

어쨌든 축열식 전기온돌은 IMF관리체속에 에너지절약차원에서 사용하지 않으면 안될 필수품(?)으로 자리매김해 가고 있다.



전기온풍기

전기온풍기는 심야전력을 연료로 해 난방을 하는 난방기기다. 기름이나 가스 대신에 심야전기를 이용하기 때문에 전기료 이외에 별도의 연료비가 필요치 않다. 즉, 심야전력요금이 곧 난방요금이다. 그러나 전기를 연료로 해 난방을 해야 하기 때문에 전기를 열로 바꿔 저장하는 축열장치가 필수적이다. 이 때문에 전기온풍기는 기름, 가스 등을 이용하는 난방기기에 비해 가격이 비싼 것이 단점이라면 단점이다.

반면 전기온풍기는 타 난방기기와는 비교할 수 없는 장점을 갖고 있다.

오직 전기만으로 작동하기 때문에 유독가스 발생 염려가 없고 중독이나 폭발, 화재 위험은 거

의 제로에 가깝다. 연소에 의한 연기나 그을음, 재는 물론 냄새도 없어 청결하고 조작성 간편하고 손쉬워 사용시 신경쓸 필요가 없다.

특히 최근 전기온풍기 생산에 참여한 대영공업(주) 등 업체에서는 이온발생기능까지 추가 장착한 신개발품을 내놓으면서 품질의 질적 향상을 꾀하고 있다.

현재까지 보급된 전기온풍기는 기능면에서 거의 하자 발생이 없을 정도로 완벽하다. 물론 그동안 보급된 온풍기의 80%가 수입품으로 전기온풍기를 3~40년간 사용해 온 독일 유럽지역의 완성도 높은 제품이 주종을 이룬 까닭도 있지만 난방성능만을 놓고 볼 때는 그다지 난이도가 높은 기술력을 요구하지 않기 때문이다. 그럼에도 국산제품이 수입품에 밀린 요인은 기초 분야인 판금, 도장의 열세 그리고 짧은 연륜에 따른 품질의 완성도 측면의 열위 때문이다.

현재 온풍기를 생산하는 업체 대부분 역시 이

현재 시판중인 다양한 모델의 전기온풍기·온수기 제품



부분을 공감하는 상태로 국산이 수입품의 70% 수준이라고 입을 모은다. 난방 성능의 연속성, 세련된 디자인, 작동의 편리성 등 소프트웨어 측면의 기술보강이 업계로선 국산 전기온풍기 보급확대를 위한 「필요조건」인 셈이다.

전기온풍기를 비롯 심야 전력기기 종합생산사인 서일전기(주) 성백룡(成百龍)사장은 “가격경쟁력을 회복한 현재가 기술개발에 매진할 때”라며 “국산온풍기가 국내 뿐 아니라 수출시장까지 확대되기 위해서는 시장 형성기인 지금부터 3년 정도가 가장 중요한 시기”라며 “한전과 업계의 적극적인 보급활동이 이뤄져야 할 것”이라고 밝혔다. 대영공업(주) 윤덕병(尹德炳)차장 역시 “온풍기 생산업

| 전기온풍기·온수기 보급현황 | | | |
|----------------|---------------|----------------|---------------|
| 온 풍 기 | | 온 수 기 | |
| (주)그린웨이 (국산) | (주)한진상공 (국산) | 서울중전기 (국산) | 서울에너지 (국산) |
| 대영공업(주) (국산) | 서일전기(주) (국산) | 선도전기(주) (국산) | 태광에너지 (국산) |
| 서일전기(주) (국산) | 고려가전(주) (국산) | 그랜드코리아 (수입품) | 대성산업(주) (수입품) |
| (주)금호기전 (수입품) | (주)신호기공 (수입품) | 대신자원(주) (수입품) | 동은통상(주) (수입품) |
| (주)신호기공 (수입품) | LG산전(주) (수입품) | 일룸상사(주) (수입품) | 제인상사(주) (수입품) |
| 온 수 기 | | 대풍에너지(주) (수입품) | (주)신호기공 (수입품) |
| 서일전기(주) (국산) | 한성에너텍(주) (국산) | | |

전기온수기 구조



체가 국내시장이라는 「우물」에서 벗어나 세계시장으로 눈을 돌려야 기술개발이 가속화될 것”이라고 강조했다.

(주)그린웨이 박동수(朴東洙)사장은 다른면에서 문제점을 지적했다. “대규모 물량은 현재 조달청 등에서 입찰로 이뤄지는데 일단 한전에 협약업체로 등록만 되면 입찰에 참가, 저가낙찰을 암묵적으로 조장하고 있어 영세한 중소기업들의 기술개발 여력을 사전에 봉쇄하고 있다”고 지적했다.

그러나 그동안 수입판매하던 그랜드코리아 이호석상무는 “좋은 시설기술개발에 인색해 수입품에 뒤지는 결과를 초래했다”며 “현재 시장은 대기업이 참여하지 않은 상태에서 경쟁의 초점을 기술개발에 맞춘다면 수출시장에도 경쟁력을 갖출 것”이라고 덧붙였다.

학교, 병원, 공공건물, 사무실, 도서관, 기숙사, 오피스텔, 콘도 그리고 가정에 까지 전기온풍기 수요처는 사람이 활동하는 모든 공간을 망라할 정도로 광범위하다. 그러나 현재 전기온풍기가 난방기기로 자리잡고 있는 수치는 불과 2% 내외. 한마디로 시장은 무궁무진하다. 한전이 집계한 온풍기 보급대수는 현재까지 약 5만4천대, 올해 보급 추정치는 약 2만대, 2백억원대로 한전은 전망된다.

또한 한전은 1백KW미만 설치고객을 대상으로 설치용량에 따라 일정액의 지원금을 무상으로 보조 전기온풍기 보급을 측면지원하고 있다. 최근 IMF로 전기온풍기의 수요가 급증하고 있는 것도 86년 보급 초기부터 설치비 전액을 무상지원하는 등 보급 확대 전면에 나섰던 한전의 「노력」을 온풍기 생산업체는 「이구동성」으로 인정한다. 그러나 이들은 한전에게 지원제도 앞으로 몇년만이라도 존속해 줄 것을 요구하고 있다. 심야 전력기기 시장이 정착기에 들어갔다고 보고 지원제도를 폐지하려는 한전과 업체들은 다소의 시각차이가 있다. 업체들은 지금이 지원제도 확대의 「적기」라고 보고 있다. 90년대 초 가스 난방기가 집중홍보로 「붐」을 타 국민의 주종 난방기로 자리잡은 전례를 이들은 기억하고 있다.

물론 이들 업체의 요구가 제품을 많이 팔기 위한 「장사꾼」의 속성을 오롯이 드러내고 있다고 해도 틀린 말이 아니지만, 가스, 석유 등 에너지원의 거의 전량 수입에 의존하고 있는 에너지빈국인 우리나라의 처지에서는 수입액은 절감시킬 수 있는 방법의 하나가 심야전력기기 이용 확대임을 인지하고 있어 신중한 고려가 절대적이다.

전기온풍기의 보급율이 10%만 된다면 우리는 가스, 석유, 수입비를 연간 1달러를 절감할 수 있게 된다.

전기온수기

전기온수기는 축열조에 온수를 저장한 후 급탕에 사용하는 급탕용 전력기기다.

전기온수기 역시 수요처는 대형식당, 여관 등 숙

박시설, 가정, 학교, 헬스클럽, 병원, 기숙사 등 더운 물을 필요로 하는 모든 공간으로 방대하다.

현재까지 나와있는 온수기는 가정용 30l부터 병원, 학교 등 물소비가 많은 곳에 적합한 5천l까지 사양이 다양하다. 온수기는 온풍기와 달리 수입품과 큰 제품 차이를 보이지 않고 있다. 단지 온수탱크 용접부위의 부식율이 다소 높은 것이 국산품의 단점이나 최근 한성에너텍(주)에서 이 부분을 부동태 처리하는 기술을 개발한 상태고, 그린웨이 역시 현재의 제품보다 한단계 「그레이드 업」된 제품을 하반기 선보일 예정으로, 국내 10여개 온수기 생산업체들의 기술개발노력이 이어지고 있다. 그러나 소비자들에게 전기온수기 구입은 아직까지 다소 부담스럽다. 일반온수기에 비해 기기값이 2배 이상이 되기 때문이다.

(주)한진상공 이대훈사장은 “온수기 기술력은 계속 높아지고 있고, 또 수요도 늘고 있다. 그러나 보급확대가 이뤄지기 위해서는 원가를 낮추는 것이 급선무”라고 말했다. 그러나 대부분의 온수기 생산업체들은 “일반기기의 15배 수준 정도까지만 돼도 온수기 구입에 큰 부담은 없을 것으로 보고 이 선을 「마지노선」으로 잡아 놓고 있다.

온수기 역시 지난해 수요가 급상승해 3만5천여대가 보급됐고 현재까지 17만대의 총실적을 갖고 있다. 올해 보급 추정치는 약 4만여대, 금액으로는 약 2백40억원.

그러나 온풍기와 달리 온수기는 신규 건축물이나 가정 등에서는 난방기와 맞물려 있어 수요 확대는 한계가 있을 것으로 보인다. 하지만 현재 전기온수기 보급율은 불과 3%로 선진국의 예로 보아 10%선까지는 무난히 증가할 것으로 전망된다.

전기보일러 보급 현황

| 연도 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 합 |
|------|-----|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 보급대수 | 25 | 3,410 | 8,540 | 7,030 | 8,808 | 5,274 | 4,376 | 2,844 | 2,777 | 1,160 | 928 | 1,404 | 46,676 |
| KW | 177 | 47,824 | 129,649 | 117,038 | 157,659 | 93,577 | 72,388 | 47,932 | 45,820 | 29,139 | 18,560 | 28,080 | 787,843 |

IMF형 전기보일러 재부상

심야전력사용 일반전기요금의 4분의 1수준 소비자 발길 증가, 80년대말 호황 되찾는다.

값싼 심야전력을 이용하는 전기보일러에 의한 난방이 소비자들의 IMF식 절약정신과 맞물려 다시 부상하고 있다.

일반전기요금보다 1/4가량 더 싼 심야전기를 이용, 소비자들의 연료비 부담을 획기적으로 해결해 줄 수 있는 전기보일러는 85년 심야전력제도가 도입된 이래 87년경부터 본격적으로 보급되기 시작했다.

도입 초창기 기존의 주난방 수단이었던 연탄보일러를 대체하며 80년대 말 폭발적 인기를 구가해 86년 고작 25대의 보급에 불과했던 전기보일러는 이듬해인 87년에 3천4백10대로 급격히 확산됐으며 90년 들어 8천8백8대가 보급돼 최고 절정기를 맞았다.

그러나 그 후 90년대로 접어들면서 저렴하고 콤팩트한 기름보일러와 가스보일러의 급격한 수요신장세에 밀려 급격히 위축돼, 1만대 보급을 눈앞에

두었던 전기보일러 보급이 96년 들어 9백28대로 쪼그라들기 시작했다.

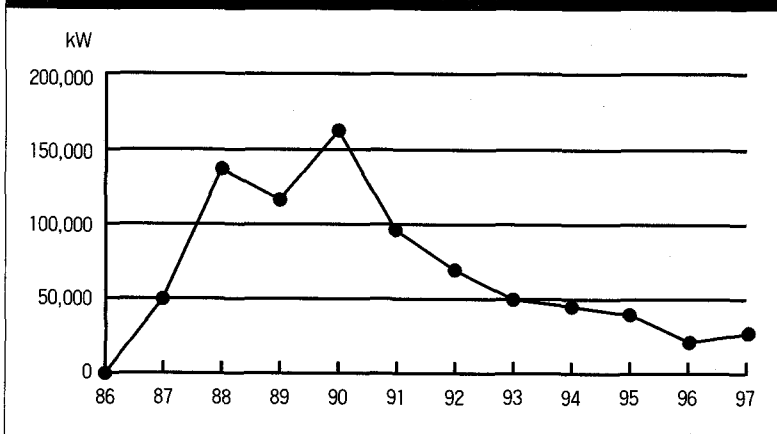
96년 1천대에도 못미쳤던 수요가 지난해 말의 IMF영향으로 조금씩 살아나기 시작한 전기보일러는 97년엔 1천4백4대로 소폭 증가됐으며 올핸 급속도로 경색된 건설경기에도 불구하고 2천대 수준으로 소폭 신장세를 유지할 것으로 업계는 내다보고 있다.

세일냉열공업의 문성조사장은 “지난해 10월부터 올초까지 판매된 양이 지난 2~3년간 판매된 총량과 맞먹는다”며 “80년대말의 호황이 다시 찾아와 그 동안 기술개발에 쏟아부었던 노력이 헛수고가 아니었으면 한다”고 말했다.

한편 한국피씨엠산업의 김정기사장은 “지난 몇 년은 회사의 운영자체가 정말로 어려운 지경이었는데 최근 소비자들의 관심과 문의가 부쩍 늘고 있어 다행스런 일”이라며 “수요가 늘게 되면 자금력이나 광범위한 영업망을 갖춘 대기업들에 뛰어들어 기술도입 초기부터 애써 조성해 높은 중소기업의 노력을 허사로 만들 수 있다”며 “관계당국은 기술력을 갖춘 중소기업들의 보호나 지원에도 특별히 신경을 써 주어야 할 것”이라며 홍보나 영업 활동에 있어 자금력이 취약한 중소기업의 애로사항을 전했다.

현재 전기보일러는 △한국피씨엠산업(주), △세일냉열공업(주), △(주)미래개발산업, △삼성정밀화학(주), △한성에너텍(주), △(주)한진상공, △한진기전(주), △태양전기공업(주), △성호보일러제작소, △경동보일러 등 10개사가 한전으로부터 협력업체로 지정돼 수요확대에 힘쓰고 있다.

전기보일러 보급 추이



가계 연료비 부담 획기적 감소

심야전력을 이용하는 전기보일러의 최대 장점은 경제성에 있다.

심야전기요금은 KWh당 23.20원으로 주택용 91.95원, 일반용 93.18원에 비해 월등히 싸 IMF이후 증폭되고 있는 가계의 연료비 부담을 획기적으로 줄여줄 수 있다.

이를 타연료사용 난방비와 비교해 보면 30평형 주택의 월평균 난방비로 도시가스는 10만9천8백60원, 등유는 24만7천5백70원, 경유는 23만4천20원 정도 소비되는 반면 심야전력 요금은 7만5천2백50원 수준에 불과해 경제성면에서는 월등한 것을 알 수 있다.

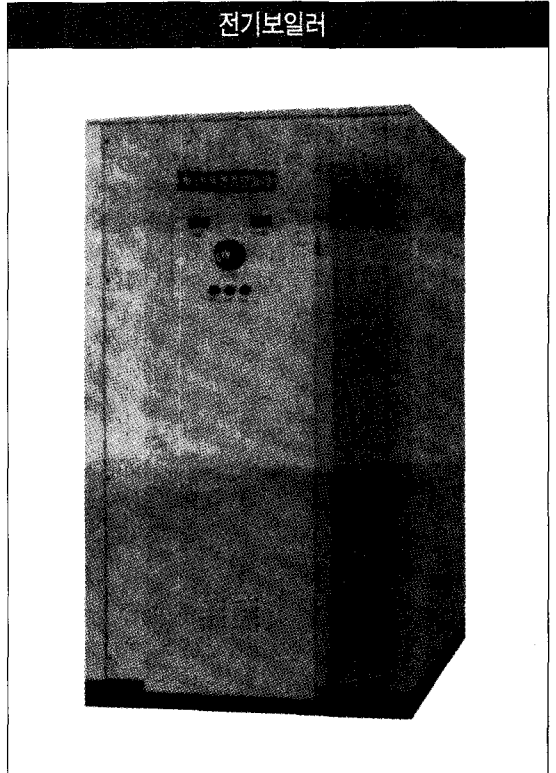
또한 IMF라는 국가적 위기상황을 조기극복하는데 일조할 수 있는 손쉬운 방법이기도 한다.

에너지의 전량을 수입에 의존하고 있는 우리나라 실정에서는 심야전력기인 전기보일러의 보급이 활성화되면 상대적으로 저가의 전기 에너지의 소비가 늘게 돼 에너지절약과 병행해 국가위기 조기극복에도 큰 힘이 될 수 있는 것이다.

전기보일러는 가계의 연료비 부담을 획기적으로 줄여준다는 큰 장점외에도 △전기에너지를 연료로 사용하므로 전기에너지의 특성상 연소효율에 대한 부하손실이 없으며 △저온에서도 축열이 가능하고 난방온도를 일정하게 유지할 수 있으며 △유해가스에 의한 중독사고, 압력에 의한 폭발, 화재 및 불완전 연소 등의 염려가 없으며 △온도과열방지, 누전차단기, 저수위차단장치 등으로 완벽한 안전운전이 보장되며 △연기나 재, 냄새, 소음이 없어 집안공기를 항상 깨끗하게 유지시켜 쾌적한 생활을 가능케 하고 △연료의 저장, 충전, 누설에 의한 불안정한 요소가 전혀 없으며 전력제어에 의해 완전 자동운전되므로 외출 등의 상황에도 별도조작이 필요없어 아주 편리하다.

다만 전기보일러는 심야전기에너지를 축열장치

전기보일러



에 저장했다가 사용하므로 축열장치가 필수장비인데 이로 인해 보일러의 부피가 타연료보일러에 비해 상대적으로 커 설치면적을 넓게 차지하고 가격이 타연료보일러에 비해 다소 비싸다는 게 단점으로 지적되고 있다.

그러나 전기보일러의 큰 외형은 축열기술의 발달과 더불어 개선의 여지는 충분한 것으로 나타나고 있으며 특히 최근 제조업체들이 기존 전기보일러에 비해 훨씬 콤팩트한 모델을 출시할 예정인 것으로 알려지고 있어 기대가 되고 있다.

또한 타보일러에 비해 고가인 초기설치투자비는 연료비 절약 등의 요인으로 2년 이내에 1백% 회수가 가능한 것으로 나타나고 있으며 제조업체들의 기술개발 투자가 지속적으로 이뤄지고 있어 빠른 시일내에 가격면에서도 경쟁력을 갖추게 될 것으로 전망된다.