

에너지절약 실천기법

이 정 기

에너지관리공단 홍보처장

우리 나라 민간점등 100주년을 진심으로 축하드리며 에너지업계 발전을 위해 부단한 노력을 기울이고 있는 월간 전기저널의 무궁한 발전을 기원합니다.

우리는 지금 IMF 극복이라는 국가적으로 어려운 시기에 놓여 있습니다. 당면한 경제위기를 극복하고 고효율 저비용의 경제구조로 나아가기 위해서는 산업의 동력원인 에너지자원의 효율적 사용이 그 어느 때보다도 중요하다 하였습니다.

이제 에너지절약은 대내적으로는 무역수지 적자를 개선하고 대외적으로는 기후변화협약 등 환경규제에 대비하는 미래의 대안으로 자리잡고 있습니다. 무한경쟁의 세계 경제에서 환경규제 등 국제여건 변화에 능동적으로 대처하면서 경제 성장을 지속하기 위해서는 에너지를 아끼고 효율적으로 사용하여 국가 경쟁력을 높이는 것만이 최선의 길이라 생각합니다.

에너지절약에는 왕도가 없습니다. 에너지절약에 있어 국가정책과 기술에 앞서 가장 중요한 것은 국민 모두가 에너지절약과 합리적인 소비에 대한 의식을 가지는 것입니다. 아직도 우리는 우리가 경쟁하고 배워야 할 선진국에 비해서 절약과 합리적인 소비에 대한 의식이 약합니

다. 한방울의 기름과 한방울의 물도 꼭 필요한 곳에만 써야 됩니다. 미국의 한 저명한 에너지경제전문가는 우리나라에 IMF체제를 초래한 원인중 하나로 우리의 에너지 과소비를 지적하기도 했습니다.

지금처럼 어려운 시기에 30\$를 오르내리는 유가인상 흐름은 과거 1·2차 석유파동이나 걸프전쟁시의 두려움을 연상케 합니다. 그러나 우리는 이미 이를 극복한 저력이 있습니다. 한발 앞서서 우리 사회에 에너지 절약구조를 정착시킨다면 유가 인상으로 인한 영향도 극복할 수 있으며, 경제회복도 조기에 이를 수 있을 것입니다.

이를 위해서는 국민 모두가 에너지절약의 선봉장이 되어 에너지를 효율적으로 이용하고 아껴 써서 에너지저소비형 사회구조로 바꾸는 길밖에 없습니다. 에너지를 10%만 절약하면 연간 30억 달러라는 큰 외화를 벌 수 있습니다.

유가가 급등하고 기후변화협약으로 이산화탄소 저감을 유도하는 비관세장벽이 강화되고 있는 이 시대에는 에너지절약을 통한 경쟁력 제고로 미래를 대비하는 국가와 기업만이 살아남을 수 있습니다. 에너지 절약이 우리 사회의 도덕으로 자리매김될 수 있도록 모두의

노력이 필요한 때입니다. 이제 우리가 실제 생활속에서 실천할 수 있는 절약기법에 대해서 살펴보기로 하겠습니다.

1. 가전제품

에어컨

여름철 사용량이 급증하는 에어컨은 제대로 관리하지 않으면 오히려 실내 환경을 오염시키고 건강을 해치기도 한다. 여름철 에어컨 관리요령은 크게 적정온도 유지, 규칙적인 청소, 알맞은 환기의 세 가지로 요약할 수 있다.

○ 에어컨 절전요령

- 적정온도는 사람마다 개인차가 있다. 보통 외부온도가 32°C일 때는 26~28°C쯤이 적당하다. 에어컨은 선풍기 30대만큼의 전력을 소모하므로 무조건 에어컨을 강하게 트는 것은 전력낭비이다. 에어컨을 약하게 틀고 선풍기를 함께 사용하면 에어컨을 강하게 트는 것과 같이 시원하게 지낼 수 있으면서 전기료도 절약할 수 있다.

- 필터는 2주일에 한번 이상 청소한다. 더러워질 경우 공기흐름을 방해, 냉방효율을 떨어뜨리기 때문이다. 장기간 쓰지 않았을 때는 반드시 외부필터도 청소해 준다. 필터는 교환식보다 중성세제로 물세척할 수 있는 반영구 필터가 주목을 이루고 있다.

○ 올바른 설치·사용법

- 에어컨 설치는 직사광선이 미치지 않는 자리에 하되 부득이한 경우 커튼이나 차양으로 직사광선을 막는다.

- TV와는 1m 이상 거리를 두고 냉각팬 주위에는 장애물이 없도록 한다.

- 단열처리가 된 건물일 경우 냉방비를 30~40%

정도 절감할 수 있으므로 가능한 단열처리를 하도록 한다.

- 에어컨을 연속 가동하면 냉방병에 걸릴 우려가 있으므로 1시간마다 환기시켜 습도를 조절하고 공기오염을 예방해야 한다.

선풍기

○ 선풍기는 강·중·약 조절에 따라 전력소모량에 10W 정도의 차이가 난다. 그러므로 사용시에는 자연풍과 같은 방향으로 틀고 잠들기 전에 반드시 끈다. 2~3시간 이상 계속 사용하면 피부수분이 증발되어 건강에 해로우며 기기 자체에 무리를 주기 때문에 20~30분 간격의 타이머를 사용하면 절전효과 뿐 아니라 건강에도 좋다.

○ 선풍기의 바람이 닿는 거리는 1~2m 전방이 효과적이다.

냉장고

○ 냉장고 안의 음식물은 용량의 60%를 넘지 않는 것이 바람직하다.

내부에 음식물이 가득차면 찬 공기 순환이 안돼 전력 소비가 많아지며 음식물도 쉽게 변질될 수 있다. 뜨거운 음식물은 반드시 식힌 다음 넣는다.

○ 냉장고를 설치할 때 뒷면벽과 10cm 이상, 윗부분은 30cm 이상 떨어지도록 해야 전력효율에 지장을 주지 않는다.

○ 냉장고 문은 자주 여닫지 말고 열었을 때 빨리 닫도록 한다.

냉장고 내부의 온도조절기는 계절별로 적정온도에 맞춰 사용한다. 여름엔 5~6°C, 봄·가을엔 3~4°C, 겨

울엔 1~2°C가 바람직하다. 같은 제품이라도 220V 전압을 사용하면 전기를 아낄 수 있다.

세탁기

- 세탁시간은 10분 이내로 한다. 10분 이상 세탁하면 더이상 때는 빠지지 않고 옷감만 손상된다. 탈수시간도 3분이면 충분하다.
- 세탁물은 섬유유 종류·색깔 등으로 분류해 1회 세탁분량만큼 모아서 한다.
- 경제적인 세탁기 사용법
 - 세탁할 의류는 3~5kg 정도 모아서 하고 세탁할 의류의 중량에 맞게 물높이를 조절하면 물과 세제 절약은 물론 세정력 및 행굼력을 향상시킨다.
 - 세탁할 의류의 중량에 알맞는 세제량을 사용한다. 세제량이 많으면 세정력은 거의 변하지 않고 행굼력 수 및 세탁시간이 늘어나 물과 전기료를 낭비하게 되며 세제 잔여의 원인이 된다.
 - 오염이 심한 부분을 미리 손으로 손질한 후 세탁기에 세탁하면 세탁 시간은 짧게, 세정력은 높게 세탁할 수 있다.
 - 때가 덜 탄 옷은 쾌속코스 등으로 가볍게 세탁하여 세탁시간 및 세제를 절약할 수 있다.
 - 세탁기에 있는 양복 및 실크 코스를 선택하여 가정에서 양복, 울, 실크 의류 등을 세탁하면 경제적이다.
 - 마지막으로 행굼한 물은 받아두어 걸레를 빨 때 혹은 욕실 청소 및 기타 청소애 사용하면 좋다.

2. 보일러

보일러를 사용하지 않는다고 해서 그냥 방치해 두면

연소 효율이 떨어지거나 수명이 단축되는데 간단한 보일러 그을음 청소나 손질로 이를 예방할 수 있다.

구입요령

보일러는 한번 구입하면 보통 10년 정도 사용하므로 잘 따져보고 골라야 한다. 우선 난방면적과 가옥구조를 고려, 알맞은 용량의 보일러를 선택해야 연료비를 절감하고 쾌적한 난방을 할 수 있다. 용량은 난방면적 평당 5백kcal로 계산하면 된다. 예를 들어 32평형 주택은 1만 6천kcal 용량의 보일러를 선택하면 된다. 품질 좋고 안전한 제품을 구입하려면 「KS」, 「검」 등 공인기관 규격제품인지를 살피고 연소안전장치, 과열방지장치, 동파방지장치 등 안전장치를 제대로 구비하고 있는지 점검하는게 좋다. 또 보일러는 가끔 손을 봐야 하기 때문에 애프터 서비스를 받기 쉽고 부품교환이 용이한 회사제품을 구입하는 것이 중요하다.

설치요령

보일러는 설치 공사가 매우 중요하므로 시공자를 잘 선택해야 한다. 특정열사용기자재(보일러) 시공업 지정 여부를 확인해 시공자격을 가진 시공자에게 맡겨야 한다. 설치장소는 전용 보일러실에 설치하는게 바람직하다. 설치후에는 시공자에게 시공확인서 발급을 요청하고 보일러 작동 관리 요령을 익혀 두는게 좋다.

사용시 주의사항

보일러는 부주의하면 자칫 큰 사고를 부를 수도 있으므로 반드시 올바른 사용법을 숙지해야 한다. 우선 연료는 지정된 것만 사용해야 되는데 겨울철에는 하절기용 경유를 사용하면 안된다. 연료 공급 배관의 누수는 없는

지 항상 점점하고 배관내 공기도 완전히 제거해야 한다. 특히 보일러실은 환기가 가장 중요하므로 환풍이 잘 되도록 한다.

3. 단열

주택단열 시공을 하면 냉·난방비를 최고 50%까지 절감할 수 있을 뿐 아니라 소음 및 결로 현상을 막아 주택의 내구성을 향상시킬 수 있다. 특히 외풍이 심하거나 습기가 차서 벽지가 썩는 집, 외벽 두께가 얇고 허술한 집, 창문이 단창이거나 창틀이 벌어져 바람이 들어오는 집은 단열 시공을 하면 큰 효과를 볼 수 있다.

주택 단열을 통한 에너지절약은 선진 각국에서는 일반화되어 있어 유럽의 경우 주택의 에너지절약 상태를 등급화하고 계량화해서 주택의 매매시에도 꼭 밝히도록 하고 있다. 영국의 경우는 주택의 신·증축시 단열 성능, 난방시스템의 효율, 환기 성능, 일사량, 사용 연료 에너지 비용을 근거로 정부 승인의 주택 에너지 소비등급을 구분하는 제도를 만들어서 적정 수준 이상의 등급을 권고하는 제도가 있고 특히 독일의 경우는 환경 보호에 일찍부터 관심을 가지고 2005년까지 온실 가스 감축량을 대폭 줄이기 위해 1995년에 기존의 주택 단열 기준을 대폭 강화해 시행하고 있다.

에너지관리공단에서는 1984년 3월 27일 이전에 허가

된 미단열 주택으로서 '98년 1월 1일 이후 단열시공을 완료했거나 예정인 주택 단열자금을 저리로 융자해 주고 있다.

4. 수송부문

도로교통법에 의해 설정된 제한 속도와는 달리 연료가 가장 적게 소모되는 속도인 경제속도라는 것이 있는데 실험결과 약 70km/h에서 연료소모가 가장 적은 것으로 나타났다. 이에 비해 80km/h에서는 7%, 90km/h는 14%, 100km/h는 22%, 120km/h는 무려 38%가 더 들게 된다.

에너지관리공단에서 경제속도 운전에 따른 에너지 절감효과를 비교 검토한 결과에 따르면 자가용 승용차 760만대가 연간 평균 주행거리(약 2만km) 중 30%인 6천km를 120km/h에서 경제속도인 70km/h로 운행하면 연료절감률은 38%에 이르는 것으로 나타났다. 경제속도를 지켜 얻을 수 있는 효과로는 연료비 절약, 교통사고 예방, 환경오염 물질의 저감 등을 들 수 있다.

이처럼 속도대별로 연비 차이가 나는 이유는 자동차의 연비는 변속기 회전비, 구동바퀴 회전속도, 혼합비 등과 관련이 있기 때문이다. 저속으로 주행할수록 엔진의 회전속도가 떨어지고 구동회전력이 증가되어 많은 연료가 필

〈속도대별 연비 및 연료소비량(100km 주행시)〉

속도(km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120
연비(km/ℓ)	14.85	15.50	15.80	17.15	16.15	15.32	14.15	13.32	12.50
연료소비량(ℓ)	7.0	6.6	6.4	5.8	6.2	6.6	7.1	7.5	8.0
연료증가율(%)	17	12	9	0	7	14	22	29	38

- 주) 1. 연료소비량은 차량 4대(1800cc급 2대, 2000cc급 2대)로 100km 주행시의 평균연비임 (자동차제작사의 연구소 실험자료)
- 2. 연료증가율은 70 km/h 기준으로 한 증가율임

〈경제속도주행으로 인한 절감효과〉

연료 절감량	연료비 절감비용	외화 절감비용	배기가스 절감량			대기오염처리 비용절감효과
			CO ₂ (천TC)	SO _x (천kg)	NO _x (천kg)	
2,118㎏	2조 5천억원	3억 5천만불	1,356	64	49,688	4천 1백억원

요하게 된다. 엔진회전력의 최대치 부근인 60~80km의 속도에서 연비가 가장 양호하며 그 이상의 속도는 주행 저항 등으로 인하여 연비가 하락하기 때문에 다시 많은 연료가 필요하게 되는 것이다.

또한 자동차 배기가스 배출량이 줄어들므로써 환경 오염 개선과 함께 이에 따른 대기오염 처리비용 4100억원을 절감하는 효과를 볼 수 있는 것으로 분석됐다.

미국의 경우 지난 '74년 오일쇼크 이후 고속도로 제한 속도를 한동안 88km/h로 낮추었는데 그 당시 10년간 교통사고 사망자가 매년 2천~4천명씩 감소했으며 휘발유 사용량이 하루평균 16만 7천배럴, 연간 20억달러가 절약되었다. '95년부터는 주정부의 자율에 맡겨 현재 주에 따라 88km/h~120km/h로 적용하고 있다.

○ 에너지를 아낄 수 있는 승용차 운전 요령

- 기아 변속은 적절히 하고 고단기어를 사용한다.
엔진에 무리가 없는 한 고단기어를 사용하는 것이 연료 절감 및 안전 운행에 도움이 된다. 예를 들어 동일한 거리를 4단에서 40km/h로 주행할 경우 3단에서 40km/h로 주행할 때보다 약 30% 정도의 연료 절감이 가능하다.
- 공회전은 엔진 수명을 단축시키고 대기를 오염시키므로 항상 자제하는 운전습관을 들이도록 한다. '87년 이후 생산된 차량은 연료분사방식이 전자제어식이라 사실상 공회전이 필요없으며 흑한기에도 1분 정도면 충분하다. 10분 정도 공회전을 할 때 낭비되

는 연료는 200cc 정도로 웬만한 자동차가 2km를 갈 수 있는 양이다.

- 타이어 공기압이 30% 정도 부족하면, 연료소모가 5~25% 많아지고, 타이어의 수명은 1/3로 단축되므로 적정 공기압을 유지해야 한다.
- 연료탱크에 연료를 가득 채우면 무더운 날에는 가솔린이 팽창해서 탱크에서 누출될 우려가 있으므로 총용량에서 5리터 정도 여유를 두고 넣는 것이 좋다.
- 급작스런 출발과 정지는 많은 연료의 소모, 타이어의 마모촉진, 엔진과 차량수명의 단축 및 안전사고의 원인이 된다. 연료소모로 보아 급출발 10회의 경우 100cc의 연료가, 급가속 10회의 경우 50cc의 연료가 더 소비된다.
- 불필요한 물건을 싣고 다니지 않는 것이 연료소모와 제동력을 향상시킬 수 있다. 10kg의 짐을 더 싣고 50km를 주행하면 약 80cc의 연료가 더 소비된다.
- 에어컨을 사용하면 주행속도가 감소되므로, 최대 20%의 연료가 더 소비된다.
그러므로 차내의 온도는 외부와 섭씨 10도 이하의 온도차를 유지하고, 시속 40km 이상의 속도로 주행할 때만 사용하는 것이 좋다.
- 차계부를 작성하여 주행연비가 평상시와 차이가 있으면, 차량 및 운전방법에 이상이 있으므로 그 원인을 찾아 개선하도록 한다.