

PART  
II 2

# 1석 4조! 전기요금 확 줄이고 전기화재 예방하는 방법

한국전기안전공사 서울지역본부 법정검사팀장 기술사 | 김만건



최근 2년 동안 사상 초유의 국  
재유가 상승 등으로 경제여건  
이 어려운 시기에 우리 모두  
의 작은 관심과 실천이 가정  
에서는 가계 지출을, 기업에서  
는 경상비를 줄이는 동시에 전기화재를 예방  
하고, 고유가시대에 석유를 수입하기 위한 달  
리를 절약하여 국가 경제에 힘을 보탬 수 있는  
아주 쉬운 방법이 있다.

너무나 간단하다. 일반 가정이나 사무실에  
서 가장 많이 사용하는 TV나 컴퓨터 등 대부  
분의 전기·전자제품은 원격조정의 편리함을  
위해 대상 기기를 '항상 켜어있는 상태'로 유지  
시켜야 하는데 전기·전자기기들이 실제 작  
동하지도 않으면서 명령을 기다리며 소모하  
는 대기전력이 소비자가 생각하는 소모량보  
다 수십 배 정도로 훨씬 많기 때문이다.

## 목 차

### CONTENTS

Electric Engineers Technology Information

- 1. 들어가는말
- 2. 대기전력(待機電力; standby power)이란?
- 3. 대기전력을 소모하는 기기와 대기전력 차단하는 방법
- 4. 대기전력차단에 대한 기술개발과 각국의 규제 동향
- 5. 가전기기의 전원 연결과 사용실태
- 6. 국내의 대기전력차단 제품의 개발동향
- 7. 가정·사무실 등에서의 에너지소비절약 요령
- 8. 결론

1. 대기전력 소모현황의 현황과 과제  
저자: 村上英俊(나카가미 히데토시) OHM 2004.6  
2. Standby Power and how to Limit it, IEA, 2001

4) 컴퓨터

- 사용하지 않거나 자리를 이석할 때는 컴퓨터를 켜 놓지 않는다.
- 컴퓨터관련 제품은 인공지능센서가 부가된 멀티 탭에 연결하여 사용하지나 사용 후에는 반드시 전원 스위치를 끈다.
- 컴퓨터는 항상 절전모드로 설정해둔다.  
시작→설정→제어판→전원옵션 순으로 클릭하면 절전모드로 변경돼 에너지 소비를 최소화할 수 있다. 컴퓨터를 10분 이상 사용하지 않을 때는 전원을 끄는 습관을 기르거나 절전기능 있는 멀티 탭을 사용한다. 프린터나 스피커 등 부속기기도 사용할 때만 전원을 켜도록 한다.
- 모니터도 일반적으로 화면보호기를 설정해두면 절전이 된다고 생각하는 사람들이 많지만 이는 사실과 다르다. 평상시 모니터를 켜 놓을 때 전력소비가 85W, 화면보호기가 가동됐을 때가 80W다. 절전모드를 사용하면 4W로 줄어드니 반드시 설정을 바꾸도록 한다.

5) 냉온수기

- 냉 · 온수기는 사무실 등에 사람이 있을 때만 작동 되도록 하고 퇴근하거나 공휴일에 사람이 없을 때 물의 온도를 높이거나 낮추는데 전력이 사용되므로 전원을 완전히 차단할 수 있는 2극차단용(멀티탭 등) 콘센트의 스위치를 차단(OFF)하거나 플러그를 뽑아 전력낭비를 없앤다.

6) 냉장고

- 가정과 사무실 등에서 많이 사용하는 냉장고는 가족 수에 맞는 용량을 선택해 구입한다. 최근 들어 가정에서는 대형 가전제품을 선호하는 경향이 높아져 불필요하게 큰 용량을 구입하는 추세이다.
- 계절에 따라 적당한 온도로 설정한다. 설정온도는 '강' '중' '약'으로 조절 할 수 있으며, '약'은 '강'에 비해 약 20% 소비 전력량이 적게 소비되므로 계절이나 식품을 넣은 상태에 따라, 설정 온도를 조절하여 전력사용량을 절약할 수 있다.
- 냉장고 설치위치를 열원으로부터 멀리하며, 성에를 자주 제거한다.
- 냉장고 문의 패킹 상태를 점검하고, 문이 꼭 닫혀

있는지 확인하여야 한다. 문틈이 있으면 전력소비량이 약 5% 이상 증가하므로 냉장고 문의 패킹에 명함을 끼웠을 경우 쉽게 들어갈 정도면 패킹의 교환시기가 도래하였으므로 신속히 패킹을 교환 한다.

- 냉장고의 크기는 가족 1인당 50 가 적당한 기준으로, 4인 가족일 경우 200 가 알맞은 크기이다.
- 냉장고는 통풍이 잘 되는 곳에 두고 사용한다. 냉장고는 내부의 열을 밖으로 내보내는 것이므로 생성되는 열을 빨리 제거해야 효율이 좋다 이 열을 제거하기 위해서는 통풍이 잘되어야 하며, 직사광선이 들어와서도 안 된다
- 주위 온도가 10 변하면 소비전력은 10~20% 변하므로 냉장고 뒤에는 장식용 커버를 씌우지 않는다.
- 냉장고는 뒷벽으로부터 최소한 10cm 이상 떼어 놓아야 뒤쪽에는 바람이 잘 통해야 하므로 다른 물건을 가까이 두거나 냉장고 위에 물건을 올려놓지 말아야 한다. 간격이 10cm 미만이면 소비전력량이 약 10% 증가하고, 측면과 벽과의 사이가 2cm 미만이면, 소비전력량은 약 20% 증가한다.
- 전력소비를 줄이기 위해 냉장고 문은 자주 여닫지 않는다. 냉장고의 문을 자주 열면 찬 공기가 빠져나가고 그만큼 더운 공기가 들어가게 되므로 전력 소비가 늘어난다. 냉장고문을 1회 개폐하면 냉장고 소비전력의 0.35%의 전력소비가 증가된다.(보통 가정에서 1일 24회 열 경우기준)
- 냉장고에 음식물을 가득 채우지 않는다. 냉장고 내부에 음식이 너무 많이 채워지면 전력소모가 증가한다. 바나나, 식빵 등은 냉장고에 넣지 말고 우유, 마요네즈, 계란 등은 냉동실에 넣지 말아야 한다. 2~3일 여행을 떠날 때는 냉장고내 음식을 미리 꺼내서 정리하고 전원 플러그는 뽑아놓자. 냉장고내 음식물 용량은 60%정도가 적정. 여기서 냉장고내에 음식을 10% 증가 시키면 전기소비량은 3.6% 증가한다.
- 냉장고에 음식을 넣을 때에는 반드시 식혀서 넣는다. 냉장고의 역할은 냉장고 내부에 들어 있는 물체로부터 열을 빼어 밖으로 뽑아내는 역할을 하는 것이다. 뜨거운 음식이 들어가면 그만큼 냉장고가 열을 밖으로 내 보내기 위해 더 많은 일을 해야 한다. 따라서 전력이 그만큼 더 소비되는 것이다.
- 냉장고를 구입할 때는 반드시 전력소비 용량을 확

인한다. 냉장고는 제작회사, 모델, 용량별로 월간소비 전력에서 차이가 발생한다. 월간소비 전력의 차이에 따라 에너지소비효율등급 표시제도가 달라진다. 효율등급이 낮은(5등급) 제품을 구입하면 수명이 다 할 때까지 에너지를 낭비하게 되는데, 1등급 제품을 구입하면 5등급 제품에 비하여 30~45%의 에너지가 절약되므로 반드시 효율등급을 확인하여 가급적 등급이 높은 제품을 구입한다.

7) 세탁기

- 세탁기 1회 사용할 때 세탁시간(탈수시간 제외)은 10분 이내로 한다. 세탁기 사용할 때 10분 이상 세탁하면 더 이상 때는 빠지지 않고 옷감만 손상된다. 세탁물은 섬유의 종류, 유색물과 흰색 등으로 분류하고, 세제로 세탁 후 한 번 탈수하고 행구면, 탈수하지 않고 행구는 경우보다 시간이 약 3분 단축되고 물과 전기가 절약된다.
- 세탁물은 모아서 세탁한다. 집에서 가정일중 세탁하는 시간이 20%정도나 차지. 세탁 시 세탁물을 1회 분량 모아서 한꺼번에 세탁하는 것이 좋은데, 세탁량이 많으나 적으나 세탁기에 들어가는 전力量에는 큰 변화가 없다. 세탁물을 놓는 바구니를 준비해서 1회 분량이 될 때 세탁을 하자.
- 기름때가 많거나 양말 같은 것은 별도로 손으로 세탁하는 것이 세탁을 깨끗이 할 수 있으며 더 효과적이다.

8) 에어컨을 사용할 때는 실내온도를 26 ~ 28 로 유지한다.(에어컨 1대는 선풍기 30대의 전력소모)

- 실내외 온도차가 5 이상 지속되는 경우 자율신경 이상으로 변조를 일으켜 신경통, 위장병, 두통, 현기증, 여름감기, 심장질환 등을 유발한다.
- 에어컨은 실내온도를 1 낮추는데 전력은 약 7%가 더 소모된다.
- 에어컨을 약하게 틀고 선풍기를 사용하면 강에 놓은 것과 같이 시원하며 전기도 훨씬 절약된다.
- 에어컨 필터를 한 번 청소를 해주면 3~5%의 효율을 올릴 수 있다. 따라서 보통 15일에 한 번 청소하는 것이 좋다.
- 필터가 더러워지면 풍량이 저하되므로 에어필터의 청소는 2주에 1회 정도 한다. 필터의 한 쪽 면

에 신문지를 대고, 반대 면에서 청소기로 빨아들이면 청소 끝

- 더러움이 심할 때에는, 중성세제를 녹인 따뜻한 물로 씻고, 완전하게 말려서 사용한다.
- 냉방은 너무 낮지 않게, 난방은 덥지 않게 조절한다. 냉방온도를 1 높게 난방온도를 1 낮게 조절하면 약 10%의 전기절약을 할 수 있을 뿐만 아니라 건강에도 좋으므로 적정하게 온도를 유지한다.
- 커튼으로 열의 방출을 막는다. 에어컨을 효율적으로 사용하기 위해서는 창으로부터 방출되는 열을 효율적으로 막는 것이 중요하다. 여름은 실내에 들어가는 태양열을 차단하기 위해서, 그리고 겨울은 실내의 열을 유지하기 위해, 커튼이나 블라인드를 활용한다. 커튼은 마루까지 닿도록 하면 보다 효과적이고 실내의 분위기도 좋아진다.

9) 선풍기

- 선풍기는 가능하면 전력소비가 적은 미풍으로 사용한다. 선풍기를 사용하는 것은 에어컨보다 전기도가 적고, 전체를 냉방하지 않고도 효과를 얻을 수 있다.
- 선풍기의 강풍은 미풍에 비해 30%정도 전력소모가 많으므로 가능한 한 미풍으로 사용한다. 선풍기는 강·중·약의 조절에 따라 10W정도의 전력소모 차이가 있다.
- 선풍기는 가능한 한 2시간 이상 사용하지 않는다. 2 3시간 이상 계속 사용하면 피부수분이 증발돼 건강에 해로우며 장시간 사용하면 발열되어 기기 자체에 무리를 주기 때문에 타이머를 사용한다.
- 선풍기는 오랜 시간 사용하면 모터가 과열되므로 방문을 열어놓고 사용한다.
- 날개에 묻은 먼지는 자주 닦아주고, 선풍기 바람을 바로 쐬지 말고 멀리 떼어놓아 자연풍에 가깝게 하여 사용한다.
- 선풍기는 잠들기 전에 반드시 스위치의 전원을 끈다. 선풍기는 사용방법에 따라서 서늘하게 하는 역할도 하고 자칫 잘못하면 큰 화를 내기도 한다. 선풍기에 부착되어 있는 타이머를 반드시 사용하고, 자연풍의 방향과 같은 방향으로 선풍기를 놓고 사용한다.

10) 온수 비데

- 온수 비데는 사용할 때만 뚜껑을 열고 사용하며, 사용하지 않을 때에는 뚜껑을 닫는 습관을 생활화하여야 한다. 뚜껑을 닫아두면 뚜껑의 보온효과로 변좌의 표면이 보온이 되므로, 언제나 뚜껑을 연 채로 사용하는 것보다 소비 전력량이 최대 11%적게 절약된다. 또한 뚜껑을 닫아 두는 편이 미관상 보기에 좋다.
- 좌변기, 온수, 건조의 설정 온도는, 계절에 따라 적절하게 맞추어 조정한다. '高'와 '低'의 한 단계로 설정하여 1년 동안 사용하였을 경우를 비교하면 연간 소비전력량은 '低'쪽이 '高'쪽 보다 약 240kWh 정도 절약된다.
- 장시간 외출할 때는 좌변기 보온 스위치 끈다. 온수 비데의 각 기능별 1년간의 소비전력량은 건조 < 온수 가열 · 보온 < 좌변기 보온의 순서로 많이 소모되고 있으므로, 장시간 외출할 경우에는, 좌변기의 보온 스위치를 꺼 두면 절전할 수 있다.

11) 전열기 등

- 전기히터  
주택의 경우 누진요금체제로 인해 전기히터 사용시 고율의 전기요금단가가 적용된다. 방의 용도에 맞추어서 적정온도를 유지토록 한다.(겨울: 17~19, 침실: 14~16 가 적정).
- 커튼을 치면 방의 온도가 3 정도 올라간다. 열손실이 많은 유리창, 벽, 천장 등은 단열한다.
- 창문이나 문의 틈새는 테이프 등으로 막아 되도록 통기를 적게 한다.
- 보조 난방 기구를 설치할 때 열효율을 높이는 방법으로 설치한다. 난방 기구를 창 측의 냉기가 들어오는 위치에 창을 등지도록 설치하면 온기가 냉기위로 올라가기 때문에 공기의 대류가 충분히 이루어져 효과적인 난방을 할 수 있다. 또 난방 기구를 높은 곳에 설치하지 말고 사람이 앉아있는 높이로 설치하면 실제로 사람이 느끼는 온도가 높아 훨씬 따뜻한 난방을 할 수 있다.

12) 가전기나 사무자동화기기도 에너지소비효율이 높은 제품을 선택 사용한다.(효율등급은 1등급이 가장 좋다)

에너지를 많이 소비하고 보급률이 높은 제품을 대

상으로 1~5등급으로 에너지소비효율등급라벨을 부착하도록 하고, 최저효율기준 미달 제품에 대한 생산·판매를 금지하는 제도로써 해당제품 제조/수입업체들이 지켜야하는 의무적인 제도이다.

- 대상제품은 냉장고, 김치냉장고, 에어컨, 세탁기, 식기세척기, 냉온수기, 전기밥솥, 냉동고, 진공청소기, 백열전구, 형광램프, 안정기, 안정기내장형 램프, 가정용 가스보일러, 자동차.

에너지 소비효율 등급 제품 현황

제품명	연간 전력사용량(kWh)		절감(%)
	3등급	1등급	
냉장고(540~600리터)	684	456kWh	33
에어컨(15평형)	1,033	793	23
세탁기(10kg)	43	29	33
김치냉장고(180~240리터)	300	240	20
전기밥솥(10인용)	1,387 (효율 "낮음")	1,248 (효율 "높음")	10
자동차	1,179ℓ /년	970ℓ /년	15%를 더 달림
전기냉온수기 (냉수 3.5리터, 온수 3.5리터)	780	576	26
식기세척기(12인용)	720	540	25
가정용가스보일러	2,837Nm <sup>3</sup> /년 (효율 "낮음")	2,534Nm <sup>3</sup> /년 (효율 "높음")	11
냉동고(180ℓ)	532	332Wh	38
진공청소기	175	130	26
형광램프	107	96	10
백열전구	198	180	9
형광램프용안정기	107	96	10
안정기내장형램프	66	60	9

- 에너지효율 등급표시제품인 냉장고, 에어컨, 형광램프, 승용차, 진공청소기 등은 자주 청소하고 필터는 주기적으로 교체 한다.

13) 고효율에너지기자재를 사용한다.

시험기관에서 에너지소비효율과 품질을 시험한 결과 성능이 입증되어 에너지관리공단에서 고효율에너지기자재로 인증한 제품으로 에너지절약 효과가 우수한 제품을 말한다.

- 대상제품은 삼성(단상)유도전동기, 26/16mm 32W 형광램프 및 안정기, 안정기내장형램프, 고조도반사장, 조도자동조절조명기구, 폐열회수형환기장치, 단열창호, 산업건물·가정용가스보일러, 펌

프, 원심식냉동기, 모니터절전기, 무정전전원장치, 자판기, 변압기, 메탈할라이드·나트륨램프용 안정기, 인버터, 난방용자동온도조절기, LED교통신호등, 수배전시스템, 직화흡수식냉온수기, 환풍기, 원심식송풍기, 고휘도방전(HID)램프용 고조도 반사갓, 메탈할라이드램프, 폭기용수중펌프

고효율에너지 제품 현황

제품명	연간 전력사용량(kWh)		절감(%)
	일반	고효율	
26mm 32W 형광램프	40	32	20
26mm 32W형광램프용안정기	40	32	20
16mm 형광램프용 안정기	40	28	30
안정기내장형램프	60 (백열전구 소비전력)	18 (안정기내장형 램프)	70
삼상유도전동기	83%	89.5%	6.5% 효율향상
형광램프용고조도반사갓	75%	95%	
조도자동조절조명기구	144kWh	18kWh	88
폐열회수형 환기장치	0%	85%	85% 회수
고기밀성 단열창호	0.3m <sup>3</sup> h /kcal	0.35m <sup>3</sup> h /kcal	16% 효율향상
산업·건물용가스보일러	382Nm <sup>3</sup>	343Nm <sup>3</sup>	10
가정용 가스보일러	1.97Nm <sup>3</sup>	1.76Nm <sup>3</sup>	11
펌프	58%	68%	10% 효율향상
원심식냉동기	0.77kWh/RT	0.66kWh/RT	14
무정전전원장치	550	170	70
자동판매기	10.4kWh	7.9kWh	24
전력용변압기	550VA	150VA	70
16mm 형광램프	40	28	30
메탈할라이드램프용 전자식안정기	178	135	32
나트륨램프용전자식안정기	137	101	26
인버터	18kWh(미사용)	12kWh(사용시)	33
난방용 자동온도조절기	3,300	2,800	15
LED교통신호등	100	15(LED신호등)	85
복합기능형 수배전시스템	2,250kWh/일	1,800kWh/일	20
직화흡수식 냉온수기	5.2kW	1.5kW	70
단상유도전동기	83%	89.5%	6.5% 효율향상
환풍기	29	15	50
원심식송풍기	11,680kW	9,360kW	17.5
고휘도방전(HID) 램프용 고조도반사갓	730kWh/년	584kWh/년	20
메탈할라이드 램프	250	200	20
폭기용수중펌프	76,840kWh/년	43,800kWh/년	43

**결론**

최근 국내외의 원유공급의 불안한 상황이 지속되면서 에너지절약에 대한 필요성이 강력히 대두되고 있다. 특히 우리나라처럼 에너지부존자원이 없는 상황에서 에너지절약기기의 기술개발은 당연한 것이다. 이와 더불어 기기를 얼마나 효율적으로 관리하고 지혜롭게 사용하는 것도 중요한 과제다.

에너지를 절약하는 지혜는 가계에 도움이 될 뿐 아니라 국가경제에도 큰 보탬이 되므로 범국민적 절전분위기를 조성하여 에너지절약을 생활화할 수 있도록 우선 나와 우리 가정부터 위의 절전항목을 실천하는 한편 이웃에게도 널리 알리어 절전효과를 극대화 하고, 기업에서는 끊임없는 기술투자과 연구를 통한 대기전력을 최소화 할 수 있는 제품을 개발하여 보급하고 소비자는 양질의 제품을 선택함으로써 대기전력을 줄이고 전기화재 등 재해로부터 자유로워질 수 있을 것으로 기대된다.

끝으로, 대기전력을 완전히 차단함으로써 자리를 비우거나 외출 또는 휴가 갈 때에도 전기재해로부터 자유롭게 해방되고, 전력낭비를 막아 전기요금을 10~15% 절약하여 가계에 보탬을 주며, 에너지절감을 통한 외화 절약과 전력생산 시 발생하는 이산화탄소도 59만 탄소 톤(TC) 이상 줄일 수 있어 지구온난화방지로 환경보존에도 일익을 할 수 있는 등 1석 4조의 효과를 볼 수 있다. 또한 전기안전공사에서 실시하고 있는 전기화재로부터 소중한 재산을 보호할 수 있는 "대기전력 차단하는 실천운동에 우리 모두 동참하자"는 전기안전문화운동에 적극적으로 참여하여 국민의 질 향상에 기여하고자 함. 끝

에너지 절약해야 할 세 가지  
 1. 에너지 절약으로 세 가지를 반영한다.  
 2. 전기 4의 일을 돌보아야 할 때 단념으로 하  
 3. 일하는 것과 사귀는 것 때 불신의 언행을 하지  
 4. 일하는 것과 사귀는 것 때 불신의 언행을 하지  
 5. 일하는 것과 사귀는 것 때 불신의 언행을 하지

- 등사 -