

PC 시스템 사용실태 및 절전형 멀티 탭 품질시험 결과

1. 절전을 위한 PC 사용실태 조사

리모컨으로 동작되는 TV, 오디오, VTR 등의 제품은 원격제어신호 수신 등을 위해 제품을 사용하지 않아도 일정 수준의 전력을 소비한다. 이를 대기전력이라고 하며 1W 이하로 줄이려는 노력이 진행되고 있지만 아직 만족할 수준은 아니다. 일반적인 가전제품에 비해 PC는 모니터, 프린터, 인터넷 모뎀, PC용 스피커 등의 다양한 제품들이 함께 사용되므로 낭비되는 대기전력도 크다. 따라서 효율적인 사용으로 그만큼 절전의 가능성도 커진다.

따라서 PC 사용 환경 점검을 통해 절전 가능성 여부를 확인하고, PC 관련제품의 대기전력 실태를 조사하여 절전의 필요성을 공유하는 것으로 하였다. PC 시스템의 구성이나 사용시간 등은 업무용과 가정용의 차이가 부분적으로 존재하므로 여기서는 필요에 따라 이를 구분하거나 통합하는 방법으로 설명한다.

PC 시스템이 실제로 사용되는 과정에서 소비되는 전기는 어쩔 수 없으므로 에너지 효율이 높은 제품을 선택하는 것이 최선이다. 그러나 PC가 사용 중이라 해서 모니터나 프린터 등의 주변기기들도 항상 사용되는 것은 아니기 때문에 잘 사용한다면 상당한 절전이 가능하다.

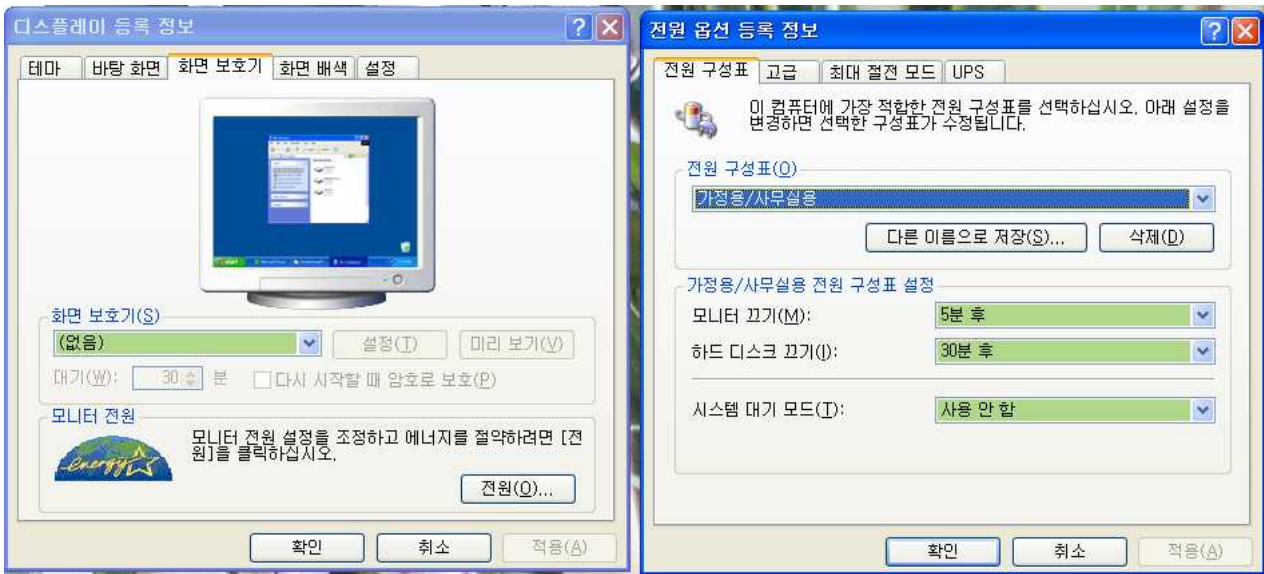
PC 사용 중에도 절전할 수 있어

▶ 대부분 '모니터 끄기' 기능을 제대로 사용하지 않아

가장 쉬운 방법으로는 관련 제품들이 일정시간 이상 사용되지 않으면 대기모드로 바뀌 전력 사용을 줄이는 것이다. 대표적인 것이 PC 사용 중 다른 일을 하거나 잠깐 자리를 비울 때 자동으로 모니터 전원을 끄도록 설정하는 것이다. 예전의 CRT 모니터에 비해 요즘 사용되는 LCD 모니터의 소비전력은 획기적으로 줄었지만 그래도 30~40W 정도의 전력을 소비한다. 따라서 효율적으로 사용하면 국가 전체로 볼 때 상당한 수준의 절전이 가능하다.

모니터 사용시간은 PC 바탕화면에서 마우스의 오른쪽 버튼을 누르면 '디스플레이 등록 정보'(아래 왼쪽 그림 참조)를 설정할 수 있으며 여기서 '화면 보호기' - '전원'을 선택하면 값을 변경할 수 있다. 즉, 아래 오른쪽 그림에서 '모니터 끄기' 시간을 1분 단위로 설정할 수 있다. PC가 출하될 때의 초기값은 일반적으로 20분 정도로 설정되어 있다.

PC 사용자 136명을 대상으로 설정시간 실태를 조사해 본 결과 아예 설정하지 않은 경우가 20%를 넘었고 10분 이하로 설정한 경우는 2%에 불과한 것으로 나타났다. 이러한 결과로 볼 때 설정시간을 낮게 설정하는 것만으로도 사용 중 소비전력을 상당 폭 줄일 수 있을 것으로 평가된다.



<표1> '모니터 끄기' 설정시간 사용실태 조사 결과[단위 : 명]

10분 이하	20분	30분 이상	미사용	계
3 (2.2%)	100 (73.5%)	4 (2.9%)	29 (21.3%)	136 (100%)

▶ '모니터 끄기' 기능 사용하면 년 2억 1천만 kWh 절약 가능

LCD 모니터는 전원을 켜서 다시 사용하는데 걸리는 시간이 무시할 정도로 짧기 때문에 설정시간을 5분 정도로 설정해도 큰 불편은 없다. 사용시간이 길수록 절전효과가 클 것으로 예상된다. 가정용 PC 보급대수는 2006년 기준, 약 1,300만대로 조사된 바 있으나 업무용에 대한 통계는 확인하기 어려워 2005년 기준 총 취업자 수(약 1,900만 명)를 고려하여 1,000만대로 가정하였다. '모니터 끄기'를 5분으로 설정하여 하루 근무시간 중 2시간 동안 모니터가 꺼지도록 할 수 있다면 1년(300일 기준)에 1대당 21 kWh, 1천만대 기준 2억 1천만 kWh 정도(kWh 당 100원으로 환산하면 210억원 상당)를 절약할 수 있다는 계산이다. 모니터 1대로 보면 작아 보이지만 전체 사용대수로 보면 2006년도 우리나라 전체 태양광발전량(31,022MWh)의 7배 가까운 엄청난 수준이다. 가정용을 포함하면 이보다 훨씬 큰 절약이 가능해진다. 또한 사용하지 않는 동안 모니터를 끄는 것은 LCD 모니터 조명장치인 형광램프의 수명을 늘리는 부수적인 효과도 거둘 수 있다.

모니터 소비전력 평균 35W/대 x 2시간 x 300일 = 21 kWh/년/대
 21 kWh x 1,000만대 = 210,000 MWh/년

PC를 사용하지 않아도 전기는 소비된다.

▶ 대기전력 차단으로 고리원자력발전소 1호기 발전량만큼의 절전 가능

2006년 통계에 따르면 가정의 PC의 1일 평균 사용시간은 3.6시간이므로 하루에 20.4시간 동안은 사용하지도 않으면서 전기를 소비한다는 의미가 된다.

같은 품목이라 해도 제조업체별 모델이나 구입 시기 등에 따라 대기전력이 달라질 수 있으며, 이로 인해 발표된 대기전력 관련 자료의 값이 일치하지는 않는다. 이번 조사에서도 몇 가지 모델에 대한 대기전력을 측정했으나 샘플 수를 늘리는데 한계가 있어 대신 2007년 발표된 신문기사에서의 품목별 대기전력 값을 적용하여 PC 1 시스템 당 대기전력을 16.8W로 가정하였다.

<표2> PC 관련제품의 대기전력 사례

	PC	모니터	프린터	PC용 스피커	인터넷모뎀	계
대기전력 [W]	3.2	2.6	3.0	1.6	6.4	16.8

이를 기초로 1 PC 시스템이 대기상태에서 소비하는 전력은 년 125 kWh로 계산할 수 있다. 이를 전기요금으로 환산하면 해당 가구의 전력 사용량에 따라 표(부가세 등의 비용 제외)와 같다. 통상 가구당 년 2 ~ 3만원 수준의 전기요금을 추가로 부담하는 셈이다.

<표3> 대기전력에 의한 전기요금 추가 부담액

	월 평균 전력 사용량 [kWh]				
	100~200	200~300	300~400	400~500	500 초과
년간 금액 [원]	14,225	21,037	31,075	45,800	80,487
(kWh 당 단가)	(113.80)	(168.30)	(248.60)	(366.40)	(643.90)

* 계산식 : 16.8W x 20.4시간 x 365일 = 125 kWh

가정용 PC 보급대수 1천 3백만 대에 대한 대기전력은 년 1,625,000 MWh에 이른다는 계산이며 이를 전기요금으로 계산하면 약 2천 7백억원(kWh 당 168.30원 적용) 이상이 된다. 업무용 PC 보급대수와 대기시간을 각각 1천만 대와 14시간으로 가정하면 대기전력은 년 858,480 MWh로 계산할 수 있다. 가정용과 업무용을 합한 대기전력 손실이 2,483,480 MWh에 이를 수 있다는 계산으로, 이는 고리원자력발전소 1호기의 2007년도 총 발전량인 2,254,988 MWh보다 더 크다. 결과적으로 PC 관련 시스템의 대기상태 유지를 위해 원자력발전소 1기가 가동되고 있는 꼴이므로 놀랍지 않을 수 없다.

각 가정 또는 업무용으로 사용하고 있는 PC 시스템의 구성이나 제원은 차이가 많을 것이므로 상당한 크기의 모집단에 대한 직접 조사가 있어야 정확한 통계가 가능할 것이다. 따라서 본 조사에서 인용한 대기전력 값이 정확하다고 말하기는 어렵다. 그러나 가전제품 보급이 계속 증가하면서 대기전력에 의한 손실 역시 증가하고 있어 무시할 수 없는 수준에 도달한 것만은 틀림이

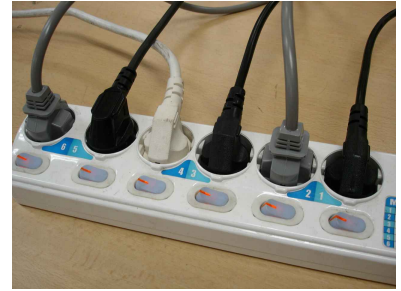
없다. 더구나 가정용이나 업무용으로 사용하는 전기·전자제품은 이보다 많아 대기전력으로 인한 전력낭비는 이보다 훨씬 클 것이기 때문이다. 이런 이유로 정부는 “대기전력 1W 이하” 정책을 펴고 있지만 아직 만족할 수준은 아니므로 우리 모두의 절전 노력이 필요한 시점이다. 하나하나의 실천이 모이면 고에너지 극복도 얼마든지 가능하리라 생각된다.

2. PC용 절전형 멀티탭 품질시험 결과

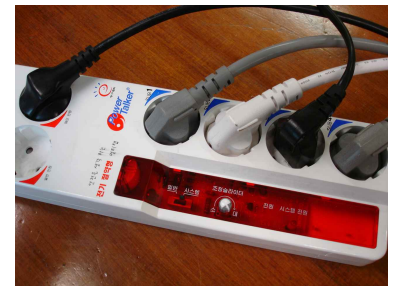
가정이나 사무실에서 PC와 모니터, 프린터 등의 주변기기를 사용하지 않는다는 것은 현실적으로 불가능하다. 이들 제품을 사용할 때 소비되는 전력은 차치하더라도 사용하지 않을 때도 이미 살펴본 것처럼 상당한 전력을 소비하고 있다. 이처럼 새는 전력을 차단하려면 사용하지 않는 제품의 전원플러그를 콘센트에서 빼는 것이 가장 확실하다. 그러나 이 방법은 불편하고 번거롭기 때문에 실천이 어려워 개발된 것이 콘센트별 개별 스위치를 설치하여 선택적으로 끌 수 있도록 한 멀티탭이다.

그러나 이 역시도 실천에는 상당한 의지가 있어야 하므로 아예 자동으로 스위치를 차단해 주는 이른바 ‘PC용 절전형 멀티탭(이하 절전 멀티탭이라 한다)’이 개발되어 관심을 모으고 있다. 이 제품은 PC 사용 상태를 감지하여 자동으로 모니터, 프린터 등의 관련제품 전원을 자동으로 차단하는 구조이다.

절전에 대한 관심이 높아지면서 절전 멀티탭의 종류도 다양해지고 있다. 이에 비해 객관적인 상품정보는 부족한 실정이라서 한국소비자원은 시중에서 판매되고 있는 PC용 절전형 멀티탭 7개 업체 제품을 구입하여 절전 가능성 및 제품별 품질차이를 알아보았다.



<개별스위치 부착 멀티탭 예>



<절전 멀티탭 예>

▶ 제품별로 감지방식에 따른 구조 차이 있어

시판되고 있는 절전 멀티탭은 PC 본체의 사용 상태를 감지하여 모니터, 프린터 등의 주변기기 전원을 자동으로 차단하는 구조이다.

대상 제품 중 두원(파워토커) 등 5개 제품은 PC가 동작할 때 흐르는 전류를 감지하여 주변기기 전원을 차단하는 방식이며, 잉카솔루션(체크탭)과 참소리전자통신(멀티세이버24) 제품은 PC에서 프로그램을 이용하는 방식이다. 웰바스(하이세이버) 제품은 전류감지 외에 인체나 빛의 밝기를 감지하는 센서를 함께 사용하는 구조였다.

▶ 전 제품 모두 상당한 절전효과 있어

절전 멀티탭을 사용하면 실제로 대기전력이 차단되는지, 차단되면 얼마나 전력소비를 줄일 수 있는지를 알아보았다. 조사 결과 전 제품 모두 PC가 꺼지면 주변기기들의 전원을 차단함으로써 대기전력에 의한 전력손실을 방지하는 것으로 확인되었다.

대부분 주변기기의 전원만 차단하는데 비해 웰바스와 참소리전자통신 제품은 PC 본체의 대기전력까지 차단할 수 있어 절전효과가 더 컸다. 웰바스 제품은 PC를 끈 이후

일정시간 이상 인체를 감지하지 못하면 주 콘센트의 전원을 차단하는 방식이었고, 참소리전자통신 제품은 프로그램에서 설정한 ‘꺼짐 시간’ 이후에 주 콘센트의 전원을 차단하는 방식이었다. 다만, 참소리전자통신 제품은 프로그램 설정시간 이전에 사용자가 수동으로 PC 전원을 끄면 대기전력을 전혀 차단할 수 없으므로 사용 시 주의가 필요하였다.

▶ 절전 멀티 탭 자체의 소비전력 차이 있어

절전을 위해 사용하는 제품이 그 자체로 소비하는 전력이 크다면 제품을 사용하는 의미가 퇴색된다. 절전 멀티 탭이 소비하는 전력은 두 가지 형태로 구분된다. 하나는 PC가 사용 중일 때 주변기기와 함께 소비되는 전력이며 다른 하나는 PC 대기상태에서 소비되는 전력이다.

시험결과 PC 대기상태에서의 소비전력은 모두 1W 이하인 것으로 나타나 무리한 수준은 아닌 것으로 평가되었다. 그러나 PC 사용 상태에서 추가로 소비되는 전력이 2W를 넘는 제품(두원, 일신전기산업, 참소리전자통신 등 3개)이 있어 개선이 필요하였다.

▶ 감전이나 화재 등의 전기적 안전성에 문제없어

전기를 사용하는 제품은 항상 감전이나 누전 또는 과열에 의한 화재 등의 위험으로부터 안전해야 한다. 감전 가능성 여부를 확인하기 위해 절연저항과 절연내력, 누설전류 시험을 실시한 결과 안전한 사용에 지장이 있는 결함은 발견되지 않았다. 한편 과열 가능성 여부 확인을 위한 온도상승시험 결과 제품에 따라 최소 26℃에서 최대 33℃ 정도의 온도를 보여 과열로 인한 위험 가능성 역시 없는 것으로 보인다.

▶ 제품별 특징 및 편리성 차이

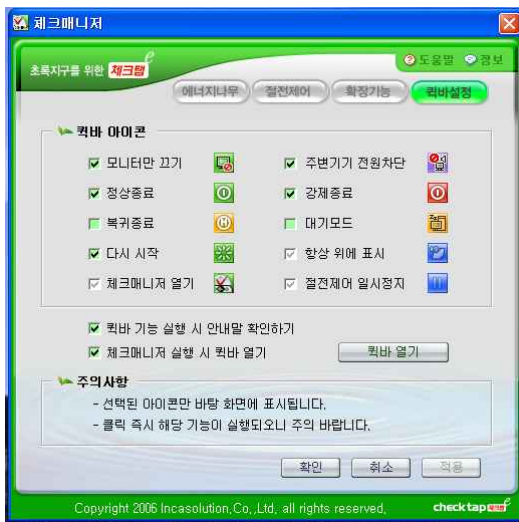
제품별 특징이나 보유기능 또는 사용의 편리성 측면에서 제품별로 부분적인 차이가 있었다. 절전 멀티 탭의 특성 상 자주 꼽았다 빼는 일을 많지 않겠지만 그래도 너무 뻑뻑하다면 사용하기 불편하다. 웰바스, 참소리전자통신 제품의 경우 칼받이 접촉면의 탄력이 적절하지 못해 플러그를 꽂고 빼는 조작이 매우 힘들었다.

과전류 차단장치가 있으면 보다 안전한데, 웰바스와 이룬 제품은 복귀식 차단장치여서 사용자가 복귀시킬 수 있었지만 위너스 제품은 용단퓨즈를 사용하여 퓨즈가 끊어지면 업체의 A/S를 받지 않고는 재사용이 불가능하다는 문제가 있었다.

한편 동작원리에 따라 전류감지방식은 별다른 조작 없이 그대로 직접 사용할 수 있는데 비해 프로그램 제어방식은 초기 설치가 필요하다는 점이 불편할 수 있다. 또한 예약된 꺼짐 시간과 실제 사용하는 시간이 다른 경우 재설정이 필요하다는 점도 번거로울 수 있다.

참소리전자통신 제품은 새롭게 프로그램을 실행시켜 4개의 주변기기용 콘센트별로 꺼

짐/켜짐 시간을 각각 설정하는 것이 장점일수도 있지만 설정시간을 바꿀 때마다 매번 프로그램을 실행하고 콘센트별 시간 변경작업을 하는 게 쉬운 일은 아니다. 주변기기 사용시간을 거의 변경할 필요가 없다면 문제되지는 않을 것이다. 또한 '켜짐 예약시간' 이전에 PC를 사용하려면 '긴급전원' 버튼을 눌러야 하며, '꺼짐 예약시간' 이전에 수동으로 PC를 끄면 대기전력이 차단되지 않는다는 점도 문제가 될 수 있다.



<잉카솔루션 ; 기능 설정>

전원이 켜져 있는 상용콘센트 1개, PC용 콘센트 1개, 주변기기용 콘센트 4개 등 총 6개의 콘센트가 있다. 나머지 제품은 총 5개의 콘센트가 있는데, 웰바스 제품은 주변기기용 콘센트 2개를 상용구로 전환시켜 사용할 수 있었지만 위너스 제품은 상용 콘센트가 없는 구조였다.

이에 비해 잉카솔루션 제품은 일단 프로그램을 설치하면 사용자가 선택한 기능을 바탕화면에서 즉시 시행하거나 또는 '킵바' 메뉴를 이용하여 필요한 제어가 가능하므로 상대적으로 편리했다.

절전 멀티 탭의 콘센트 수는 원하는 제품을 모두 사용할 수 있을 정도여야 한다. 또한 팩시밀리(복합기 포함)를 함께 사용하려면 전원이 차단되지 않는 콘센트도 필요한데 두윈 등 3개 제품은 항상



<참소리전자통신 ; 시간 예약>

PC용 절전형 멀티 탭 시험 종합결과표

제조업체 (판매업체)	시험항목 모델명	자체 소비전력		절 전 가능 대상		특 징					구입 가격 [원]
		PC 대기	PC 사용	PC 본체	주변 기기	과전류 차단 장치	절전 동작 방법	PC 외의 콘센트 수 [개]		코드 길이 [m]	
								상용	주변기기		
㈜두원	DWM-6H	★★★	★	-	○	-	전류감지	1	4	3	30,000
㈜웰바스	SWE-101	★★★	★★	○	○	○	전류감지 인체감지	- 주3	4	1.5	52,000
㈜위너스 (㈜야기우)	COM-10A	★★★	★★★	-	○	○ 주2	전류감지	-	4	1	14,900
㈜이륜	Smart-6010	★★★	★★★	-	○	○	전류감지	1	4	1.4	25,000
㈜일신전기산업	MTC-14395	★★★	★	-	○	-	전류감지	1	4	1.5	27,900
㈜잉카솔루션	CKT-A5	★★★	★★★	-	○	-	프로그램	1	3	1.5	39,600
㈜참소리전자 통신	MS-5400	★★★	★	○	○	-	프로그램 주4	1	3	1.8	69,800

주1. 기호의 표시

- : 사용하는데 문제가 없는 제품 또는 해당 기능이 있는 제품.
- : 해당 기능이 없는 제품.
- ★★★ : 1W 이하인 제품
- ★★ : 1W ~ 2W 이내인 제품.
- ★ : 2W 이상인 제품

주2. 비복귀식(전류퓨즈)이어서 퓨즈가 끊어지면 업체의 사후관리를 받아야 재사용 가능.

주3. 웰바스 제품은 주변기기용 콘센트 중 2개를 상용 콘센트로 사용할 수 있음.

주4. 참소리전자통신 제품은 콘센트별로 각각 동작시간을 설정해야 하며 수동으로 전원을 끄면 대기전력이 차단되지 않음.