



에너지 기자재전을 돌아보고

정리/홍보과

에너지관리공단(이사장: 최상화)이 주최하는 '91에너지 기자재전시회가 지난 9월 12일부터 9월 18일까지 7일간 한국종합전시장에서 열렸다.

매년 열리고 있는 에너지 기자재전시회는 산업체를 비롯하여 가정, 건물, 대체에너지 등 전 분야에 걸쳐 국내외의 고효율, 신개발품 비교전시를 통해 우수 기자재의 선택과 에너지의 효율적인 이용을 생활화 하는데 기여해 왔다.

올해로 17회를 맞는 이번 전시회에는 우리나라를 비롯하여 미국, 영국, 독일, 일본, 프랑스, 덴마크, 이탈리아 등 16개국에서 118개 업체(우리나라: 77업체, 외국: 41업체)가 참여 하였다.

특히 이번 전시회에는 출품제품에 대한 우성성과 절약효과 등을 면밀히 검토, 심사하여 우수 에너지절약 성능을 갖춘 제품을 선정, 전시하였으며 국내외의 에너지절약 신기술을 홍보하는 에너지 정보관을 설치하였고, 에너지절약 효과를 측정할 수 있는 각종 실험장치를 설치하여 실험과 실습을 통한 생동감 있는 시청각적인 전시회가 되도록 하였다.

또한 우수 제품을 선택 사용할 수 있도록 전시품에 대해 효율표시, 판매가격 등을 명시하여 관람자들이 비교 선택할 수 있도록 했고, 산업체나 가정에서 에너지절약 요인을 파악하고 절약하는 요령에 대한 전문 기술상담센터를 설치 운영하고 있었다.

이번 전시회에 출품된 품목중 새로 선보이는 신제품으로는 가스와 유류겸용 보일러, 조립식 건식온돌, 가스온풍기, 보온등판 등의 난방기와 전자식 안정기 디밍시스템, 자동점멸등 등의 조명기기가 다수 선보여 이채를 띠고 있었다.

전시회 기간중에는 기술세미나도 개최되어 에너지 기기에 대한 관심을 제고시키고 있었는데 각 분야별로 17개의 기술세미나가 실시 되었다.

전시장은 31개의 독립관이 가운데 설치되어 있고 양쪽으로는 국내관 30, 외국관 37, 옥외에는 태양열 기자재전시관으로 구성되어 있었다.

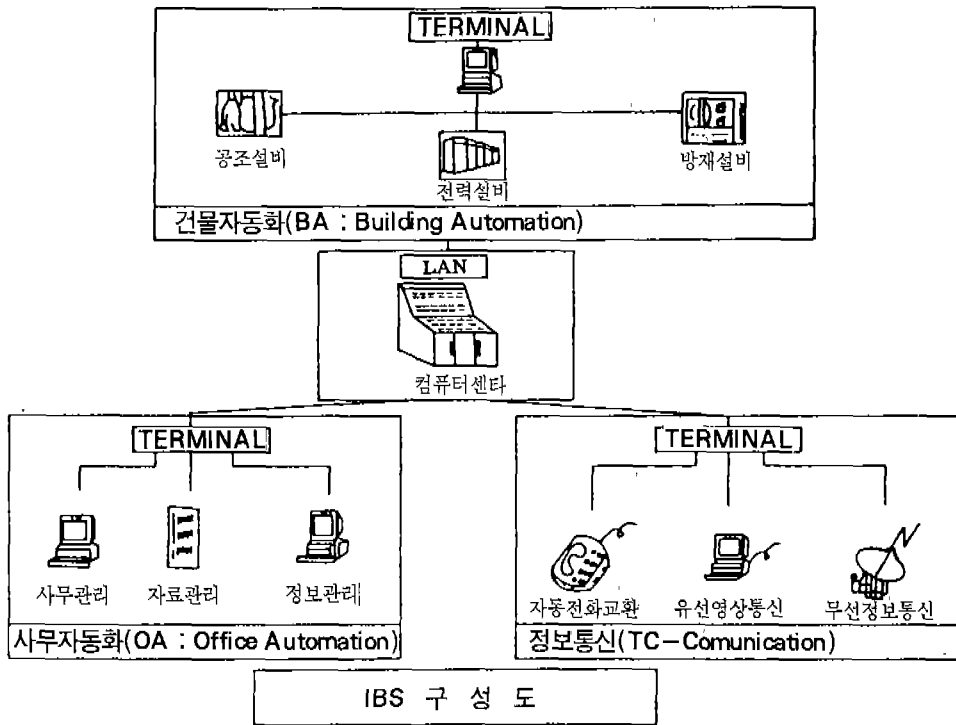
한편, 관람자들의 이해를 돕기위해 에너지 유관업체인 한국전력공사, 한국가스공사에서 에너지절약 홍보관을 별도 설치운영 하였다.

한전은 전기발전 과정, 전기절약 방법, 원자력발전소 모형, 심야전력이용의 이점 등 선진국 에너지개발 상황을, 가스공사는 LNG인수기지 현장, 가스이용법 등의 관련 시설을 판넬과 모형으로 전시하여 관람객으로 부터 큰 호응을 얻었다.

16개국 118개 업체 5천여점을 출품한 이번 '91에너지 기자재전시회 기간중 많은 제품을 지면 관계로 제품소개를 다하지 못하는 아쉬움이 크지만 에너지절약 효과가 높은 제품과 관람객의 눈길을 받은 전시품목을 알아보면 다음과 같다.

에너지 홍보관

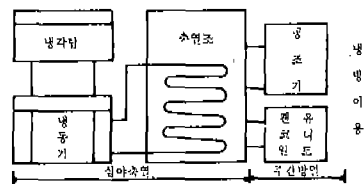
빌딩첨단정보시스템



1. 개요 : 건물의 기본기능인 빌딩관리, 사무자동화 및 정보통신 시스템등이 건축, 사무환경적인 사항을 고려, 유기적으로 통합하여 쾌적한 환경유지 및 생산성을 극대화하는 시스템이다.

- 2. 효과 : 유지관리비(에너지) 20%절감
- 3. 보급현황 : 한국통신

2 시스템의 구성도

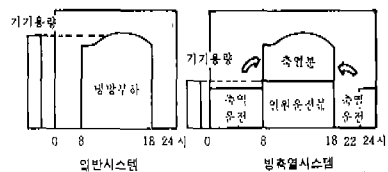


공익홍보관

빙축열 냉방시스템

1. 개요 : 빙축열 냉방시스템이란 값싼심야전력을 이용하여 심야시간(22:00~08:00)에 얼음 또는 냉수를 생산·저장하였다가 이를 낮시간(08:00~22:00)의 냉방에 사용하는 최신 냉방시스템이다.

3. 시스템 운전방식



4. 특징

- 1) 값싼 심야전력을 사용하므로 운전비용을 절반 정도로 줄일 수 있다.
- 2) 냉동기등의 기기용량을 적게하여 설치할 수 있다.
- 3) 냉방부하가 증가되더라도 쉽게 대응할 수 있다.
- 4) 냉방설비 교체시 기존의 배관, 공조기 기타설비를 그대로 활용할 수 있다.
- 5) 신축건물에 채용하면 설치비용을 더욱 줄일 수 있다.

5. 설치비지원

- 1) 대상수용: 축냉식(빙·수축열) 냉방시스템을 시설하는 수용으로서 심야전력요금제도 적용에 적합한 수용
- 2) 특별부담

| | | | | |
|-------|-----------|-----------|---------|----------|
| 감소전력 | 처음100KW까지 | 다음100KW까지 | 200KW초과 | 한도액(호당) |
| 특별부담금 | 240/KW | 130천원/KW | 80천원/KW | 55,000천원 |

(주)감소전력: 비축냉설비 용량과 축냉설비 영량의 차이를 기으로 산정

6. 경제성

(단위: 백만원KW)

| 구 | 분 | 2,000평 | 5,000평 | 10,000평 |
|---------------|---------|--------|--------|---------|
| 일반시스템 (A) | 설비용량 | 220 | 542 | 900 |
| | 초기투자비 | 99 | 235 | 463 |
| | 연간운전비 | 20 | 49 | 89 |
| 빙축열시스템 (B) | 설비용량 | 124 | 328 | 589 |
| | 초기투자비 | 144 | 326 | 608 |
| | 연간운전비 | 9 | 22 | 43 |
| 증 감 (A-B) | 설비용량감소 | 96 | 214 | 401 |
| | 초기투자비증가 | 45 | 91 | 145 |
| | 연간운전비감소 | 11 | 27 | 46 |
| 한전특별부담금 | | 23 | 38 | 53 |
| 투자회수기간 (년) | 특별부담 전 | 42 | 35 | 32 |
| | 특별부담 후 | 20 | 20 | 20 |

7. 보급현황: 한국전력공사

독립관

원적외선 튜브히팅 시스템

1. 원적외선 튜브형 난방이란

에너지에 의하여 가열된 튜브는 태양빛과 같은 원적외선 입자를 방출하며, 분사된 열이 바닥, 벽, 기계 등의 표면에 흡수되어 온돌과 같이 주위를 따뜻하게 하여준다. 튜브형 히터는 공기온도를 상승 시키지 않아 환기에 의한 에너지 손실을 극소화 할 뿐만 아니라 불필요한 공간이 난방되지 않으므로 대량의 에너지를 절약시키게 된다.

세라믹 및 보일러 등의 난방에 비하여 40%에서 최고 75%까지 에너지를 절감할 수 있는 최선의 난방이다.

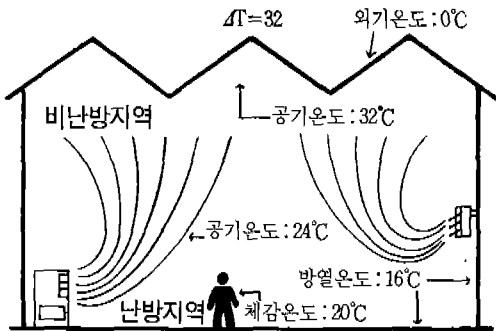
설치는 30m 높이까지도 가능하며 20 °-55 °까지 각도를 조절할 수 있어 난방을 필요로 하는 어떠한 장소에도 설치할 수 있다.

2. 산업난방의 전제조건

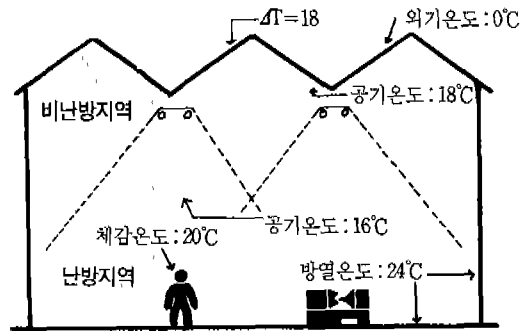
- 1) 공기온도 보다는 체감온도를 높여야 한다.
- 2) 대류 현상에 의한 고온성층 현상이 없어야 한다.
- 3) 전체 또는 지역별자동 온도제어가 되어야 한다.
- 4) 품질관리에 문제점이 없어야 한다.
- 5) 위생성과 안정성이 높아야 한다.
- 6) 초기 투자비와 유지비가 적어야 한다.

3. 튜브형 히터의 특징

- 1) 효율성: • 현존하는 시스템 중 효율이 가장 높다.
• 안락한 체감온도를 유지시킨다.
- 2) 자동제어: 공장전체, 지역 및 공정별 또는 개별로 자동온도 제어를 가장 확실히 할 수 있는 유일한 시스템이다.
- 3) 품질관리: 정밀기계 가공의 최적 온도를 자동 유지시키며 히팅에 의한 제품 변형을 방지할 수 있다.



A 온풍식 난방



B 원적외선튜브 난방

$$\text{체감온도} = \frac{\text{공기온도} + \text{방열온도}}{2}$$

공기온도: 난방에 의하여 인체에 전달되는 공기온도
방열온도: 벽, 바닥, 기계 등의 표면온도

또한 세라믹히터와 스팀온풍기와 같이 품질 하자가 되는 수분발생을 방지할 수 있다.

- 4) 위생성: 먼지를 이동 시키지 않으며 원적외선에 의하여 인체의 혈류를 촉진시키므로 쾌적한 환경을 조성한다.
- 5) 안전성: 화염 감시, 자동압력조정 및 차단 V/V가 있으며, 진공식이므로 강압식 버너보다 월등히 안전하다.
모델에 따라 버너유니트를 건물밖에 설치할 수 있다.
- 6) 에너지: 기존 방식보다 45~75%의 에너지를 절감한다.
- 7) 작업공간: 천장 및 벽에 설치하므로 비싼공간을 차지하지 않는다.
- 8) 경제성: 최하 12년 이상의 수명, 적당한 초기 투자비, 저렴한 유지 관리비로 경제성이 매우 높다.

4. 보급현황: 흥통기업(주)

5. 튜브형 원적외선 난방과 온풍식 난방의 비교

상기 그림은 동일 조건하에서 온풍식과 튜브형 원

적외선 난방의 소요 에너지 비교이다. 그림 A는 온풍식으로 인체부근의 공기온도가 24°C일 때 표면의 방열온도는 16°C가 되므로 체감온도는 20°C가 된다. 이때 비난방지역인 천장의 공기온도는 대류 현상으로 인하여 32°C로 상승되고 환기설비에 의하여 밖으로 방출-낭비하게 된다.

반면 그림 B는 튜브형 원적외선의 가스 난방기로서, 튜브밖으로 방출된 원적외선이 공중내 물체표면과 충돌시 열로 전환 되어 표면의 평균 방열온도가 24°C로 상승된다. 원적외선은 공기를 가열시키지 않으므로 실내공기 온도는 그대로 16°C가 되므로 체감온도는 20°C가 되며 이때 측정된 천장의 공기온도는 18°C이다. 즉, 불필요 공간을 난방시키는 엄청난 에너지를 절약하게 된다.

따라서 난방부하 계산시의 Delta T 계수는 온풍식나 32가 되며 튜브형은 16이되므로 온풍식이 튜브형에 비하여 2배의 에너지를 소비하게 된다. 세라믹히터는 중근적외선 방식이나 공기중으로 토출되는 대량의 고온배기로 인하여 온풍식과 같이 열손실이 많으며 손재 위험이 높다. ☹