

美原電 性能指標 向上

미원자력산업계는 작년에 큰 성과를 올렸다. 원자력발전소 발전량은 전년 대비 약 9% 증가하고 지금까지의 최고기록인 5,768억kWh를 기록하는 동시에 과거에 없었던 높은 효율로 운전된 것으로 밝혀졌다.

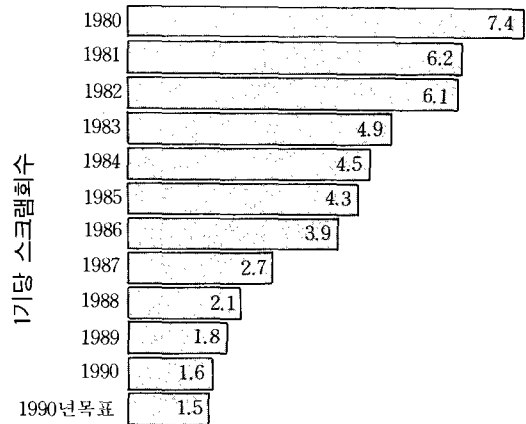
에너지성(DOE)이 금년 3월에 보고한바에 의하면 1990년의 원자력발전량은 전년의 5,294억kWh에서 대폭 증가했을 뿐만 아니라 설비이용률도 높아졌다. 구체적으로 보면 설비이용률이 전년의 62.2%에서 66%로 높아졌다. 작년말 현재 운전허가를 받은 원자력발전소 기수는 112기로 1년전과 같은 기수에 머물렀다.

전발전량에서 차지하는 원자력발전의 비율은 20.6%로 석탄화력발전에 이어 2위를 차지했다. 원자력발전은 가스화력과 수력발전소를 합친 것 보다 많아진 것이다.

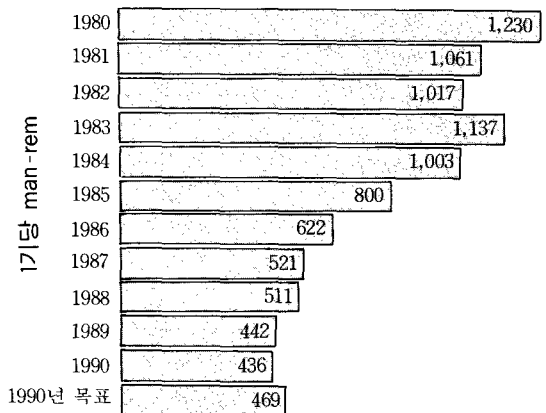
원자력전문지인 Nucleonics Week지가 세계 23개국 원자력발전소를 조사한바에 따르면 설비이용률에서 미국원전은 세계의 상위 50기중 15기를 차지하고 있다. 평균설비이용률에서도 미국원전은 세계평균인 65.7% 보다 높은 것으로 나타났다.

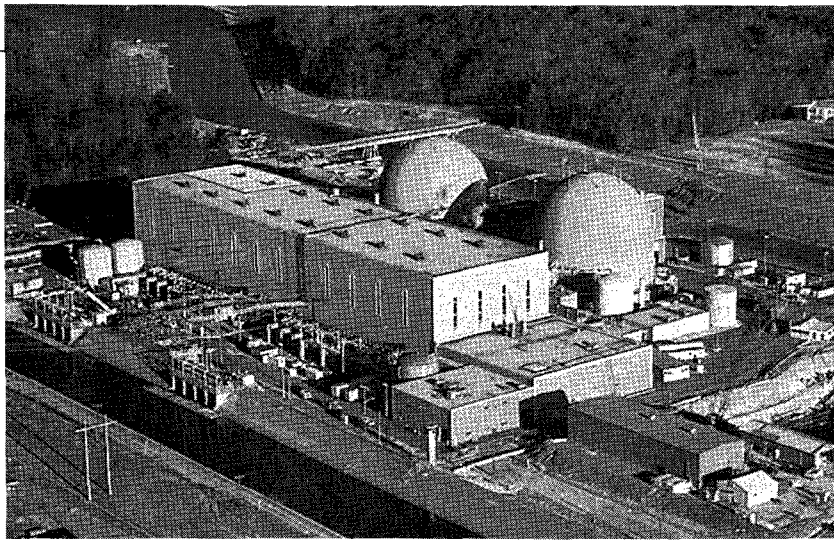
미원자력발전운전협회(INPO)에서 종합한 "성능지표"에 따르면 미국원전에 대해서는 1990년이 인상깊은 해였던 것으로 나타나 있다. 미국원전은 작년에 INPO가 추적하고 있는 9개 사항 모두에서 실질적으로 개선을 보였을 뿐만 아니라 지난 10년간 해를 거듭할수록 좋아졌고 INPO가 1980년에 데이터를 내기 시작

계획의 자동스크림

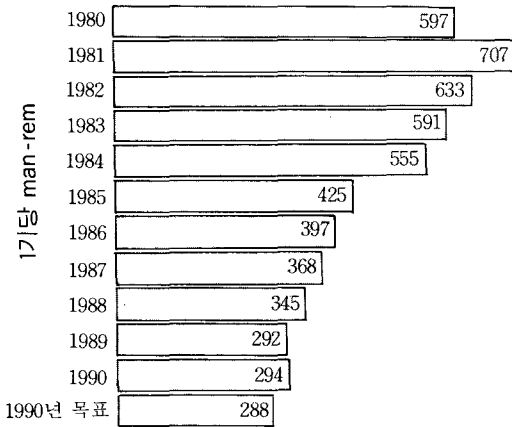


1기당 집단 파폭선량(BWR)

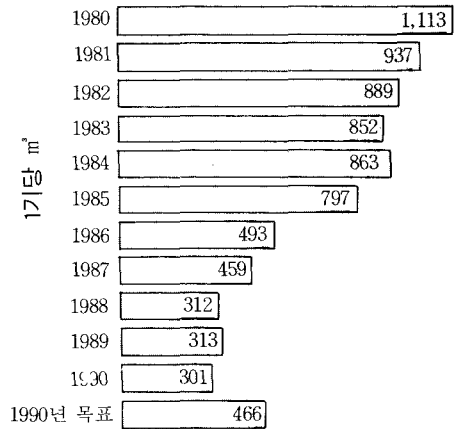




1기당 집단피폭선량(PWR)



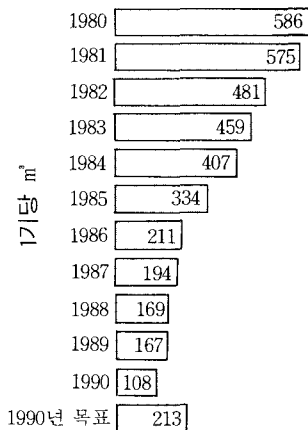
저준위 고체폐기물(BWR)



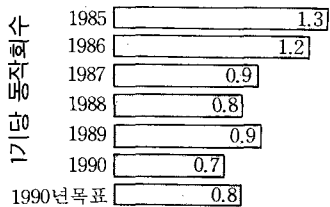
1990년 미국 발전량

연료	발전량 (百萬Kwh)	비율 (%)
석탄	1,557,498	55.5
원자력	576,784	20.6
수력	279,893	10.0
가스	263,452	9.4
석유	117,062	4.2
기타	10,645	0.4
합계	2,805,335	100.0

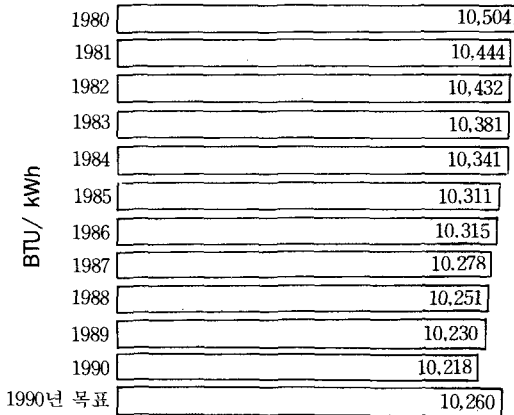
저준위고체폐기물(PWR)



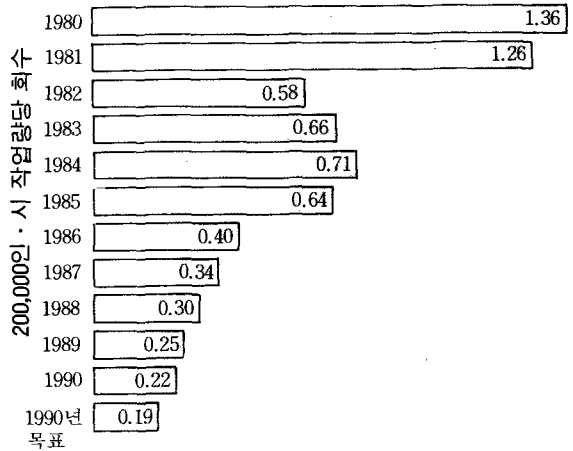
계획외 안전시스템 동작



kWh당 소요열량



시간손실사고율



한 후로 최고를 기록했다.

INPO 데이터는 다음 사항을 분명히 밝히고 있다.

- 계획외의 자동스크램 회수가 다시 감소돼 1990년에는 1기당 평균스크램이 1.6회가 되었다.
- 계획외 안전시스템의 동작은 1990년에 1기당 0.7회로 감소해 산업계에서 설정한 목표인 0.8회를 밑돌았다.
- 발전소의 효율을 나타내는 kWh당 소요

열량(gross열이용률)도 낮아졌다.

- 작업자의 집단피폭선량은 BWR에서는 산업계의 목표치 가까이, PWR에서는 이 목표치를 밑돌았다.
- 1기당 저준위고체폐기물량은 더욱 감소해 10년전의 평균치를 크게 밑돌았다.
- 산업계에서 시행중인 작업자의 안전성개선 대책이 주효해 시간손실로 이어지는 사고비율이 1980년의 6분의 1로 감소했다.

전자가 원자핵 주위를 돌고 있다.

현재의 원자력발전은 원자핵이 분열될 때에 발생하는 에너지를 이용해서 발전하고 있다.

이에 대해 핵융합로에 의한 발전은 2개의 원자핵이 붙어 하나가 될 때에 발생하는 에너지를 이용하려고 하는 것이다.

그러나 원자핵은 플러스(+)의 전기를 띠고 있기 때문에 서로 반발해 그대로는 가까워지던가 붙던가 하지 않는다. 이 반발력을 이겨내서 핵융합을 일으키기 위해서는 원자핵을 매초 약 1,000 km로 가속해 그 힘으로 강제로 붙여야 한다.

붙이기 위해서는 1억도 이상의 고온상태가 필요하다.

왜 이런 고온상태가 필요한가. 예를 들어 주머

니에 물을 넣고 밀봉해서 열을 가하면 물은 수증기로 되어 주머니가 커진다. 이것은 열을 받은 물의 분자가 활발하게 운동하기 때문에 일어나는 현상이다.

원자핵도 이와 마찬가지로 1억도 이상의 고온으로 하면 활발하게 움직여 원자핵이 서로 부딪치던가 붙던가 한다. 이와 같이 가열해서 핵융합을 일으키기 때문에 열핵융합이라고 한다. 또 이때 원자는 원자핵과 전자가 떨어져 흐트러진 상태가 된다. 이것을 플라즈마(plasma)라고 한다.

원자로는 플라즈마를 만드는 장치를 필요로 하지 않지만 열핵융합로에서는 필요하다.

<61면에서 계속>