

韓國電力公社

# 月城原子力 利用率 世界 1位

月城 3號機 원자력발전소(CANDU-600型 HWR, 시설용량 678MW)가 '85년 4월 1일부터 '86년 3월 31일까지 1년 동안에 利用率 98.4%를 기록해 西方 자유세계 총 271개의 原電 가운데 利用率 1위를 획득했다. 이같은 사실은 原子力界 전문지인 英國의 NEI(Nuclear Engineering International)誌가 최근 8월호에서 共產圈을 제외한 전세계 稼動中인 原電의 운전 形況을 집계·분석하여 그 利用順位를 발표함으로써 밝혀졌다.

다음은 NEI誌 8월호(p. 54, 55)에 게재된 내용이다.

## 1986년도 세계 원자력발전소 운전실적

表 1은 1986년 3월말 현재 1년이상 運轉中에 있는 西方세계의 原子爐(150MWe이상)에 대한 負荷率 現況이다. 1986년 3월 말까지의 12개월 동안의 負荷율인 累積負荷率(商業運轉 개시일로부터가 아니라 系統에 최초로 접속된 날로부터 계산하여)이 표시되어 있다. 표 1의 원자로는 年間負荷率에 따라 순위지워져 있다.

表 2는 '86년 3월말 현재 채 1년도 가동하지 못한 그밖의 16개 원자로(알파벳순으로)의 現況이다.

또한 1985년 말까지의 平均負荷率을 1986년 3월 말까지와 비교하여 보면 그림 1에서와 같이 BWR과 PWR이 약간 감소하고 있는 것으로 나타났다.

한편 그림 2는 平均負荷율을 그룹별로 분류한 것

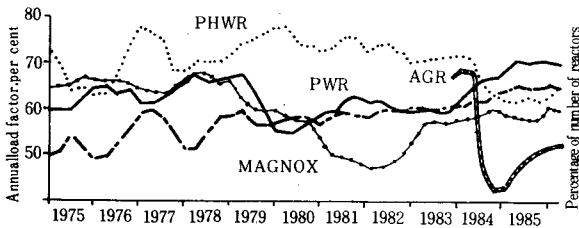


Fig. 1. Trends in arithmetic average annual load factors for the main reactor types.

인데 50%~75% 사이와 70%이상의 負荷율을 기록한 原電數가 감소한 것으로 밝혀졌다.

그림 3과 4는 爐型別로 平均負荷율을 집계한 것이다.

Fig. 2. Percentage of the world's reactors in the various annual load factor quartiles (12 months to end March 1986).

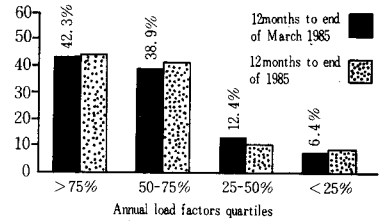


Fig. 3. Annual load factors (12 months to end March 1986).

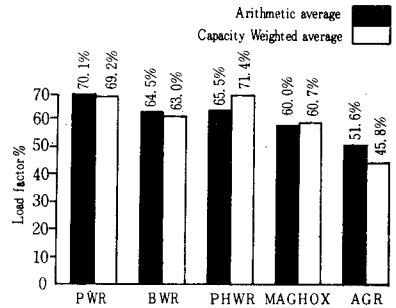
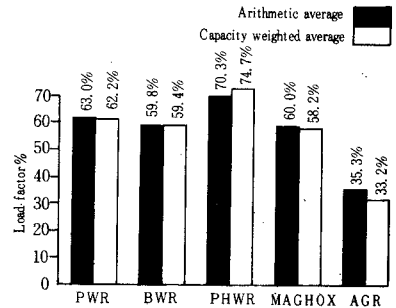


Fig. 4. Cumulative(lifetime) load factors(to end March 1986).



또한 全世界에서 稼動中인 原子力發電所 293기의 Gross Capacity는 233,096MWe이며, 爐型別로 보면 PWR이 154기로 138,354MWe, BWR이 75기로 63,581MWe, PHWR이 24기로 13,692MWe, Magnox가 25기로 8,275MWe, AGR이 9기로 5,920MWe, 기타 6기의 原子爐(3,274MWe)인 것으로 나타나 있다.



## 原電 7 號機 商業運轉

### 原電施設容量 476만6천KW로 增加

全南 靈光에 건설된 原電 7號機(PWR, 95만KW)가 8월25일 준공, 상업운전을 시작하였다.

지난 '80년 3월에 착공, 내외자 1조 22억원을 들여 6년 6개월만에 완공된 原電 7號機의 건설에는 美國 WH社와 벡텔社가 주기와 기술용역을 제공하였으며, 시공은 現代建設(株)이 담당하였다.

특히, 韓電주도하에 原子爐 등 주설비의 설계와 보조기기를 國內에서 供給, 國產化率을 原電 5, 6號機의 29.4%에서 34.8%까지 높였다.

이로써 우리나라 原子力發電所의 施設容量은 合計 476만 6천KW로 증가하였으며, 總發電施設容量 1,805만 9천KW의 26.4%를 占有하게 되었다. 또한 發電量 比重은 올연말까지 예상되는 총발전량 637억 8,700만KWh중 38.6%인 246억 1,500만KWh의 공급이 기대되어 수력, 석탄, 석유 등 發電源別로도 가장 높게 된다.

### 放射線災害對策課 新設

古里, 靈光 및 月城 등 각 원자력발전소의 放射線管理部에 방사선재해대책과가 신설되었다.

여기서는 放射線非常計劃 및 非常節次書 수립 및 보관, 非常對應設備(ERF) 확보 및 운영, 防災教育 및 비상훈련 지원 업무, 방재 관련 對官 및 對民業務, 기타 방재에 관한 업무를 총괄적으로 수행, 효과적인 대책을 수립할 수 있도록 했다.

### 夏期 瞬間最大負荷電力 1천만 kWh대 돌파

금년 여름철 순간 최대부하전력은 지난 8월 19일 오후 3시에 1천 1만 7천kW에 도달, 최고 기록을 세워 처음으로 1천만kW대를 넘어섰는데, 이 가운데 原子力은 385만 5천kW, 총발전량 대비 38.5%를 차지하고 있다.

이는 작년도 최대 부하인 8월 24일 오후 3시의 9백 34만 9천kW와 비교하여 약 7%가 증가하였다.

## 蔚珍原電 Flavia시스템 試驗實施

프랑스 프라마돔社는 최근 韓國의 原電 9, 10호기(蔚珍, 2×943MWe)에 장치될 플라비아(Flavia) 監視시스템의 인수 시험을 성공적으로 수행하였다. 이 시험은 다음 부문에서 시행되었다.

○格納容器, 原子爐 내부 및 Surge line(8개의 加速度系 채널)의 振動모니터링

○容器密封, 원자로 냉각 펌프, 증기발생기, 出入口, 그리고 爐心內 thimble 誘導管 貫통부(16개의 음향 방사 채널)의 滲泄檢出,

또 완전하게 標準化된 설비로서 플라비아 시스템은 非固定部검색이라든가 原子爐 냉각 펌프의 모니터링과 같은 부수적인 기능도 또한 수행할 수 있다. 플라비아 시스템의 設計는 십수년에 걸친 프라마돔社의 연구개발과 음향 및 진동 모니터링의 현장 경험을 통해 이루어졌다.

이같은 非固定部 검색이나 格納容器 진동 모니터링을 수행하기 위한 플라비아시스템은 中共 Daya灣(廣東) 원자력발전소에도 역시 설치될 예정이다. (NEI誌 '86년 5월호 p. 22 참조).

## 韓國電力補修(株)

### 蔚珍事業所 開所

韓國電力補修(株)는 지난 8월 5일 韓 薰사장을 비롯해 韓國重工業(株), 韓國電力技術(株), 東亞建設(株) 등의 관계인사가 참석한 가운데 한전 강당에서 蔚珍事業所 開所式을 거행하였다.

韓補는 이미 950MW級 原子力 9·10號機의 시운전 보수를 위해 지난 7월 16일부터 이상욱 소장의 39명의 간부와 직원을 올진원자력사업소에 투입 運轉 및 補修 업무를 맡아오고 있었다.

### 古里 5 號機, 核燃料再裝填 및 年次補修

지난 '85년 9월 30일 상업 운전을 시작한 原子力 5號機의 2차 핵연료장전 및 연차보수가 7월 6일부터 시작되었다.

이번 2차 핵연료장전에는 총 157개의 핵연료 다발중 약1/3에 해당하는 52개를 교체하며 年次補

修에는 저압터빈의 分解點檢과 원자로 냉각재 펌프 설의 점검 등을 실시하는데, 9월 13일까지는 모든 보수 작업이 마무리 될 예정이다.

**韓國電力技術(株)**

**韓技, 碩士待遇過程班 제 2기 修了者 배출**

국내 최초의 職場大學院으로 개설되어 지난해 12월 첫 수료자 5명을 배출한 바 있는 韓國電力技術(株)의 碩士待遇過程은 지난 7월 4일 제 1회 2기 수료자 3명을 추가로 더 배출하였다.

**韓國重工業(株)**

**無災害 목표 100만 시간 達成**

韓國重工業(株) 건설본부 올진 현장(원자력 #9·10호기)에서는 올해 無災害運動目標 100만 시간을 달성하여 지난 6월 27일 노동부로부터 「無災害記錄證」(노동부 제690호) 및 상패를 수여받았다.

**第12회 協力業體 TQC 交流會**

韓國重工業(株) 생산본부는 지난 7월 15일 오후 3시부터 약 4시간에 걸쳐 品質計劃部 주관으로 제12회 協力業體 TQC 교류회 겸 協力業體 품질관리정기회의를 TQC종합상황실에서 개최하였다.

**社內 品質管理 基本과정 敎育**

생산본부에서는 품질관리부 주관으로 6월 12일부터 7월 4일까지 연수원에서 분임조장급 310명을 대상으로 5차에 걸쳐 각 2일씩 품질관리 기본과정에 대한 集合敎育을 실시하였다.

이번 교육은 「管理技法 활용에 의한 질적 수준을 향상시킨다」는 목표 아래 QC의 7가지 도구를 중심으로 그 기법을 전개 활용시킴에 주안점을 두었다.

**半月工團 熱併合發電所 건설 受註**

集團에너지 공급체제를 도입하기로 한 半月工團 내 전력수요를 충당하기 위한 용량 55MW의 熱併合發電所 건설 공사가 韓國重工業(株) 주도로 본격 추진되고 있다.

경기도 시흥군 군자면 반월 공단내에 세워질 同 열병합발전소의 건설로 에너지 이용의 合理化 및 極大化를 꾀할 수 있고, 유연탄 사용에 따라 產業體의 石油依存度 저하와 에너지 생산비 절감효과를 가져오게 된다.

韓重은 이 발전소 건설을 위해 열병합전용보일러 2기(200TON/시간/기×2-미분탄연소방식)와 보조보일러 2기(240TON/시간/기×1-미분탄연소방식, 240TON/시간/기×1-중유연소방식), 터빈, 발전기 등의 제작·공급을 포함하여 시공일체를 수행하게 된다.

同 발전소 건설 계약금액은 626억원이고 준공은 '88년 8월로 예정되어 있다.

**現代重工業(株)**

**優秀社員 日本 見學**

現代重工業(株)은 근무 우수사원 日本産業視察을 지난 6월 17일부터 7월 5일까지 3차에 걸쳐 4박 5일간씩 실시하였다.

이 일본산업시찰은 회사에서 근무 우수사원들에 대해 사기를 진작하고 先進産業 현장 시찰을 통한 현장 라인의 生産性 향상 파급 효과를 위해서 81년 11월부터 실시하여 지금까지 9백여 명이 다녀왔다.

**韓國에너지研**

**PWR 시뮬레이터 導入**

韓國에너지研究所는 스웨덴의 스테르빅크社와 PWR 시뮬레이터 도입 계약을 맺었다.

이것은 美웨스팅하우스製 PWR 原子爐의 연구

및 교육용으로 쓰여질 것인데, 연구소내 原子力教育센터에 설치된다.

이 시뮬레이터의 완성 인도는 '88년으로 예정되어 있다.

### 重水爐型 核燃料 국산화에 拍車

#### UO<sub>2</sub>粉末 핵연료 完璧하게 연소,引出

韓國에너지研究所의 年産 10톤규모 UO<sub>2</sub>분말 Pilot Plant에서 생산한 UO<sub>2</sub>분말 核燃料가 월성원자력발전소에 장전된지 약 9개월만에 아무런 차질없이 연소된 후 인출됨으로써 중수로형 핵연료의 국산화에 더욱 박차를 가하게 되었다.

한국에너지연구소는 85년 11월15일 月城原子力發電所に 장전했던 24개의 핵연료 다발중에서 F-6, K-16 및 Q-8채널에서 연소된 12개의 연료다발을 지난 7월24일 성공리에 引出하였다.

이번에 인출된 12개의 연료다발 평균연소도는 176 MWH/kg-U로서 원자력발전소의 설계치연소도인 156MWH/kg-U보다 약 13%정도 높은 값이며 이는 선진국제품의 평균연소도 보다 우수함을 보이고 있다.

나머지 12개의 연료다발은 현재 燃焼度를 보다 향상시키기 위해 계속 연소중에 있다.

특히 인출현장에서 연소된 핵연료를 검사한결과 전혀 결함이 발견되지 않았으므로써 試製品의 건전성이 완벽하게 입증되었다.

그런데 重水爐型 UO<sub>2</sub>분말제조공정연구는 73년에 에너지(研)이 기초연구에 착수한 이래 82년 1톤 Pilot Plant 건설에 이어 83년 10톤 Pilot Plant를 건설하여 1,200kg의 UO<sub>2</sub>분말을 생산하였고 그 일부를 독일 KWU 연구소에 보내 건전성을 시험한결과 품질의 우수성을 인정받음으로써 國産 제 1호 核燃料로서 월성발전소에 장전, 연소된 후 성공리에 인출된 것이다.

또한 85년에 25톤 Pilot Plant를 건설함으로써 韓國에너지研究所는 각 공정별자동화 및 모든 장치의 자체제작을 성공리에 끝마쳐 부품의 國産化率을 80%까지 끌어 올렸으며 이를통해 생산된 3톤의 UO<sub>2</sub>분말을 금년말경 월성발전소에 장전할 예정으로 있다.

## 韓國原子力學會

### 海外專門家 초청 세미나 開催

韓國原子力學會(회장 李炳輝)는 韓國科學技術院과의 공동 주최로 8월 4일 과학기술원 학사부강의실에서 海外專門家 초청 세미나를 개최하였다.

이번 세미나에서는 日本의 機資財 및 核材料 분야 권위자인 Shiori Ishino 東京대학 교수의 核燃料 및 材料開發과 重粒子에 의한 Cascade 損傷에 대한 발표가 있었으며 이어 국내 학자 및 관계인사들의 질의 토론으로 전개되었다.

#### 가. Current Topics on R & D on LWR Fuels And Materials

- Status of NPP in Japan
- General History of Fuel Development & Incidence Experience
- Proving Tests of Fuel Assembly
- High Duty (High Performance) Fuels
  - a) For Load Following Capacity
  - b) For High Burn Up
- Advanced LWR And The Fuel
- Topics On MOX Fuel
- PTS (Pressurized Thermal Shock) Problems For PWR Pressure Vessel

#### 나. Observation of Cascade Damage Produced By Energetic Heavy Particles

- Introduction
- Observation of Cascade Structure
- Formation And Stability of Cascade Defects
- Cascade-Related Phenomena
- Implication To Fusion Irradiation Studies