

에서 OECD/NEA주최로 열린 「原子爐 스크램빈도 감소에 관한 심포지움」에서 原子爐 스크램에 관한 통계자료는 매년 계속해서 수집·분석되어야 한다고 제의되었다.

이를 계기로 1986年度の 原子爐 스크램에 관한 통계자료가 작성되어 프랑스 파리 근교의 Saclay에 있는 NEA데이터뱅크의 컴퓨터에 입력되었다.

이 資料는 스크램빈도를 다음과 같이 여러 관점에서 분석·평가한 것이다.

• 原子爐當 스크램件數 및 臨界 1,000時間當 스크램件數

• 原子爐 스크램에 앞서 나타나는 주된 시그널

- 스크램을 유발시키는 系統
- 스크램의 主要原因
- 運轉모드
- 運轉記錄

統計資料로 기록된 原子爐 스크램은 原子爐가 臨界狀態로서 터빈이 運轉되고 있을때 發生된 스크램의 경우이다.

1984년부터 1986년까지 동안 OECD會員國들이 제공한 정보를 기초로 하여 계산한 原子爐當平均 스크램件數는 表와 같이 爐·年當 약 3件이나 그 빈도는 國家에 따라 0에서 부터 10까지 매우 폭넓게 나타났으며, 또한 기타 스크램데이터도 國家, 原子爐型, 各各의 原子爐特性에 따라 다양한 分布를 보였다.

그러나 수집·분석된 資料의 일반적인 경향은 다음과 같다.

• 手動스크램件數는 비교적 적어서 스크램빈도 계산에 거의 영향을 주지 않는다(10%以下).

• PWR의 경우 1次側, 2次側 및 터빈 트립이 스크램빈도에 지대한 영향을 미친다.

• BWR의 경우 1次側 原因이 50% 이상이고, 터빈 트립은 30~40%이다

• 하트웨어의 결함이 人的要因 보다 스크램

빈도에 큰 영향을 주나, 이 두가지 要素가 스크램 發生에 중요한 原因이 되고 있다

NEA는 規制機關과 電力會社들의 스크램감소 프로그램을 지원하기 위해서 1987年度の 스크램데이터를 入手하여 스크램빈도와 일반적인 경향을 分析·評價하고 있다.

(表) OECD會員國의 原子爐當 平均 스크램件數

爐 型 \ 年 度	1984年	1985年	1986年
	PWR	3.1	3.7
BWR	2.8	3.0	1.9
合 計	2.9	3.3	2.7

## 스위스

### 容量增加/腐蝕豫防을 위한 新型濕分分離器 開發

스위스와 핀란드의 전력회사들은 플랜트 용량을 증가시키고 터빈 손상을 사전 방지하기 위해 Brown Boveri사(BBC)에서 설계, Asea Brown Boveri사(ABB)에 의해 제작된 새로운 1次分離器(Pre-separator)와 高速濕分分離器(high-speed moisture separator)를 설치할 것을 검토하고 있다.

경합관계에 있는 ABB사와 Stein Industrie사(Alstom사의 자회사)는 濕分分離再熱器(MS-R)의 신제품을 제시하고 있다.

1次분리기는 고속터빈 전에 설치되며 약 10%의 습분을 4% 이하로 줄이고 고속분리기는 10% 습분을 0.3~0.4%로 낮춘다고 Stein사의 한 관계자는 말했다. 이 두가지 신제품은 고압과 저압 터빈 사이에 놓여있는 MSR을 보충하기 위한 것이다.

핀란드 TVO사의 Olkituoto-2호기는 기존시설을 ABB사의 1次분리기와 고속분리기로 교체했는데 Olkituoto-1호기를 포함한 다른 5개

플랜트는 다같이 양호한 것으로 알려져 있다.

오는 8월 스위스의 EGL사는 그 산하의 Leibstadt BWR 플랜트에 3대의 ABB사제 고속분리기를 설치할 예정인데 이 플랜트의 Schumacher 소장은 3MW의 용량증가를 가져올 것으로 기대하고 있다. 이 Leibstadt 플랜트에서의 교체공사비는 약 1백만 스위스 프랑(약 70만 달러)이 될 것으로 추정되고 있다.

ABB사의 Boeckh씨는 Olkiluoto-1호기의 습분분리율이 90%에서 99%로 높아져 언더·크로스 파이프에서의 압력강하가 0.145바에서 0.102바로 줄었으며 이 두가지 효과로 Olkiluoto 플랜트의 용량이 5MW 증가했다고 했다.

TVO사에서 이러한 교체공사를 하게 된 직접적인 동기는 부식을 방지하는데 있었다. 이러한 부식으로 매년 년차보수시 터빈쪽 파이프를 보수해야만 했고 증기가열기의 전면교체로 발전할 가능성도 있었다. 「이 교체공사로 파이프 보수비용이 들지 않을 것이므로 2년내에 공사비용이 빠질 것이며 용량도 개선될 것으로 본다」고 TVO사의 한 관계자는 말하고 「그러나 결과를 예측하기에는 아직 이르다」고 했다.

1986년 중반부터 BBC에서 설계한 1차분리기와 고속분리기가 미국에서는 Carolina Power & Light 사(CP&L)의 Robinson-2호기와 New York Power Authority사(NYPA)의 Indian Point-3호기에, 대만에서는 2기의 Kuosheng 플랜트 BWR에, 스페인에서는 Vandellos-2호 PWR에, 각각 설치됐다. NYPA사는 약 2년전에 Indian Point 3호기에 1차 분리기와 고속분리기를 설치했다고 말하고 「이 유니트는 3~6MW의 용량증가를 가져왔는데 이 외에 2차적인 효과로 습분분리기와 언더·크로스 파이프의 침식을 줄일 수 있었다」고 했다. 그러나 그는 아직도 이 설비를 정밀조정중이므로 이로 인한 효과는 아직 확실히 말할 수 없다고 했다.

Robinson-2호기에는 1차 분리기와 고속분리기가 이 플랜트 보다 먼저 설치됐지만 「한계품

을 보증하는 것 처럼 보여 그 효과에 대해서는 말하고 싶지 않다」고 CP&L사 대변인은 말했다. 한편 대만전력의 한 간부는 Kuosheng 플랜트에서의 1차분리기와 고속분리기의 효과에 대해 매우 만족한다고 했다.

Olkiluoto 터빈은 BBC사와의 기술 제휴로 Asea-Stahl사에서 제작한 것인데 습분분리와 부식 문제가 일반화돼 있었다고 TVO사의 한 관계자는 말하고 「그러나 이 문제는 BBC터빈에서는 문제가 되지 않는다」고 했다. 실제 앞서 말한 Kuosheng, Vandellos와 2기의 미국 플랜트들은 WH사에서 공급한 것이다.

BBC터빈을 갖고 있는 Leibstadt 플랜트에서는 시험 케이스로 고속분리기 2대와 1차분리기 4대가 이미 설치됐다고 Schumacher씨는 말하고 이의 성과가 좋으므로 8월에 시작되는 정지보수기간 중에 고속분리기 3대를 추가 설치할 것이라고 했다. 새로운 1차분리기와 고속분리기 설치를 위한 투자는 KW용량당 약 1,000 스위스 프랑(700달러)으로 이 투자는 이 설비 자체만으로도 회수가 가능할 것으로 ABB사에서 보고 있으며 ABB사의 설계서를 토대로 이 새로운 설비가 Leibstadt 플랜트 용량을 적어도 3MW 정도 올릴 수 있을 것으로 본다

Stein사는 동사의 고속분리기의 미국에서의 판매가 부진하자 단지 12대의 판매가 끝난 후에 B&W사와의 총판계약을 종결시켰다고 말하고 지금은 여러 파트너와 함께 입찰에 임하고 있다고 했다. Stein사는 현재 핀란드의 Loviisa 플랜트의 고속분리기 공급계약 입찰에서 ABB사와 경합을 벌이고 있다고 이 회사의 한 관계자는 말하고 이 계약은 아주 탐이 나는 것인데 그 이유는 소련 설계에 의한 플랜트에서의 입찰에서 낙찰 한 선례를 남기기 때문이라고 했다.

Stein사의 관계자들은 고속분리기의 장래성을 매우 밝게 보고 있으며 현재 습분분리기를 필요로 하지 않는 고속분리기를 개발중에 있다

고 했다. ABB사의 관계자들과 앞으로의 신규 플랜트에서는 종래의 주 습분분리기의 기능도 겸할 수 있도록 동사의 1차 분리기와 고속분리기를 개조할 수 있을 것이라고 했다. 폴란드의 Zarnowiec 플랜트 PWR는 이미 이 새 방법을 적용하도록 주문했으며 이외에 ABB사는 스위스 국외의 전력회사들과 신규 플랜트를 위한 이러한 설비의 판매 상담을 벌이고 있다.

## 日本

### 資源에너지廳 原子力PA對策을 推進

日本 通産省·資源에너지廳은 原子力發電의 PA(Public Acceptance)對策에 관한 프로젝트 팀을 조속히 廳內에 설치할 방침이다.

이 팀은 구체적인 PA對策, 홍보활동의 立案·實施에 관한, 즉 PA의 “실제활동부서”라고 할 수 있으며, 廳內의 관계 각과에서 담당자를 선발하여 조직된다. 同廳에서는 지난 5월에 에너지廳長官을 本部長으로 하는 原子力弘報推進本部를 설치하여 지금까지 通産省에서 실시해 온 原子力弘報活動에 관하여 다각적으로 검토해 왔다. 그러나 同本部는 廳內의 연락기관으로서의 성격을 떠나 앞으로 구체적인 PA對策을 추진하기 위해서는 그 중심이 될 그룹의 필요성을 느껴 “프로젝트팀”을 조직하게 되었다.

현재는 구체적인 구성인원이 정해져 있지 않지만 머지않아 관계 각과에서 人員을 선발하여 활동을 개시할 것으로 보이는데, 이 팀에서는 PA의 활동방안을 검토함과 동시에 內外의 정보수집을 통해서 구체적인 PA활동을 전개할 것으로 예견된다.

日本에서는 체르노빌事故를 배경으로 2월에 四國電力의 伊方原電 2號機의 出力調整運轉을 계기로 反核운동이 활발해질 조짐을 보이고 있

는데, 종래의 반대운동과는 달리 도시의 주부층에서도 가세를 하는 것이 최근 반대운동의 특징이다.

이에 대비하여 통산성, 과학기술청, 전기사업자들도 홍보활동을 위한 조직체를 구성하는 등 적극적인 PA對策을 추진하고 있는데, 通産省에서는 PA대책에 관하여 一般國民을 대상으로

○ 原子力發電의 필요성에 중점을 두는 홍보를 할 것,

○ 安全性을 알기 쉽게 설명할 것 등을 기본방침으로 정하고 있다.

### 全世界的 規模로 原電情報 交換

「原子力發電事業者國際會議(WANO) 東京지부」의 설립이 결정되었다. 동 회의는 전세계 전기사업자가 협력하여 정보교환을 함으로써 원자력발전소의 안전성 향상을 도모할 것을 목적으로 작년 10월에 설치되었으며, 東京지부는 아시아지역에서의 중핵적인 역할을 담당하게 된다. 동 지부에는 일본, 중국, 인도, 한국, 파키스탄, 대만의 사업자가 참가하여 내년 봄에 設立總會를 개최하기로 했다.

WANO는 英國中央電力廳(CEGB)의 마살총재가 전세계의 원자력발전 사업자에게 호소하여 작년 10월 파리에서 제1회 회의가 개최되었는데, 이 회의에서 원자력발전소의 안전성을 향상시키기 위해 전기사업자 상호의 협력에 의해 세계적 규모에서 원자력발전에 관한 정보교환을 하는 체제의 본질이 협의되었으며 미국, 구주, 동구, 아시아의 4개 지역에 각각 지부를 설치하기로 합의되었다.

이 합의를 토대로 일본 전력업계에서는 전기사업연합회내에 WANO대응 워킹그룹을 설치하여 아시아지역의 지부설립 준비에 착수, 동 지역에서 원자력발전 개발을 추진하고 있는 중국, 인도, 한국, 파키스탄, 대만에 계속 호소할