

토결과 기술면, 경제면, 안전면 및 산업면에서는 원자력에너지의 이용확대를 방해하는 요인이 없다고 판명되고 있으며, 또 우라늄부족의 걱정도 없다. 그러나 원자력에너지의 將來發展을 위해서는 Public Acceptance(PA)에 대한 문제가 중요한 요인이 되고 있다. 앞으로 가일층의 정치적 노력을 하지 않는다면 에너지수요에 대한 원자력의 貢獻度는 전체 OECD지역에서 경제적으로 바람직한 수준을 상당히 하회하게 될 것이다.

OECD·NEA가 특히 강조하고 있는 것은 원자력 발전의 경제적 우위성이다. 各國마다 발전 코스트의 견적이 다르긴 하나 원자력발전은 석유화력에 비해 1.5~3배 유리하며, 많은 지역에

서는 무연탄화력보다 20~50% 값이 싸다.

또 현재의 원자력발전규모에측으로 試算하면 2000년까지 원자력발전에 의해 OECD지역내에서 절약되는 금액은 9천억달러에 달하게 된다.

또한 경제적 분석에 따르면 OECD지역내 에너지수요에 대한 원자력의 공헌도가 대폭적으로 저하되면 ①우라늄채굴을 포함한 원자력산업의 능력이 급속하게 저하되어 그 後의 새로운 수요회복에 대한 대응이 어렵게 된다. ②OECD 전역의 경제성장과 번영을 지속시키는 경제능력이 제한된다. ③석유시장에 대한 압박이 가속화 되고 또 다른 에너지源에도 과대한 부담을 강제적으로 주게된다고 경고하고 있다.

## 英国, 压力容器의 評價報告書 發表

영국원자력공사(UKAEA)의 Walter Marshall총재가 리드하는 과학기술자그룹은 4월23일 「PWR압력용기의 건전성 평가」라는 제목의 보고서를 발표하였다. Mashall그룹은 압력용기에 사용되는 재료, 설계, 제조, 검사기술에 대해 「57항목의 必須의 권고」를 하였으며 이들 권고가 실시되면 영국이 건설하는 PWR의 안전기능은 보증된다고 하고있다. 이 보고서와 관련하여 정부의 수석과학고문을 역임한 Alan Cottrell卿은 「이번 보고서의 조건이 만족되면 압력용기는 높은 건전성과 신뢰성을 가질 것으로 생각한다」는 견해를 명백히 함으로서 지금까지의 비판적인 태도를 전향시켰음이 주목된다.

영국에서 輕水炉原電의 도입이 거론되기 시작하면서 경수로압력용기의 건전성을 검토하기 위한 조사그룹이 설치되어 최초의 제 1차 보고서가 발표된 것은 1976년이었다.

압력용기의 안전성이 특히 중요시되는 것은 압력용기가 부서지면 모든 안전방호장치는 無가

될 가능성이 있다는 판단 때문이다. 지금까지 Calder Hall炉→Magnox炉→改良型 가스炉라는 식으로 전적으로 가스炉노선을 걸어왔으므로 해외 여러나라에서 實証이 되었다고는 하나 경수로기술도입에 대해 그만큼 신중을 유지하려는 국민성을 무시할 수 없다.

1979년 12월 영국정부는 영국의 다음 發電炉로 PWR炉型 채택을 결정하였고 이를 위해 또 다시 압력용기의 건전성을 조사하기 위한 그룹이 80년에 설치되었다. 2년이상동안의 조사·실험 결과를 정리한 것이 이번의 제 2차 보고서이다.

제 1차 보고서에서부터 제 2차 보고서까지의 6년동안 기술개발의 진전은 현저했다. 압력용기 제조용 철강의 품질이 향상되었고 재료중의 불순물이 감소되었으며 중성자照射에 의한 脆性이 적어졌고 破碎 저항성이 증가했다. 또 프랑스의 압력용기에서 발견된 被覆面下部의 crack으로부터의 교훈도 배웠다. 腐蝕疲労와 応力腐蝕

에 관한 지식도 축적되었다.

Marshall그룹의 제2차 보고서에서 특히 권고하고 있는 내용은 다음과 같다.

1. 압력용기제조시 crack을 檢知하기 위해 新型的의 초음파탐상기술을 반복하여 이용한다.

2. 압력용기는 板狀鍛造品보다 오히려 環狀鍛造品으로 만들어야 한다. 또한 炉心부근의 압력용기의 주된 부분에는 용접을 해서는 안된다.

3. 운전중에 압력용기는 冷却過圧이나 過冷却으로부터 보호되어야 한다. 압력용기의 온도는 강철의 破碎 저항성이 최대로 유지되는 溫度帶(upper shelf領域)로 유지되어야 한다.

4. 압력용기제조에 사용되는 재료는 최소한 조사그룹이 想定한 것과 같은 정도의 良質의 것을 사용하여야 하며, 제조에 있어서도 결함을 최소한으로 억제해야 한다. 사용되는 강철은 대단히 튼튼하여 운전중에 劣化되지 않아야 하며 또한 용접하기 쉬운 것이라야 한다. 습금은 현재의 許容레벨보다 더욱 엄하게 관리되어야 한다.

권고에는 이외에도 제조시의 품질관리·검사 기술과 용접순서, 기기의 검사방법을 포함하고 있다.

Marshall박사는 「원자력시설검사관은 Size-well의 PWR 발전소에 이들의 권고가 적용되도록 하여야 한다」고 말하면서 「이들 권고를 충족치 못하는 압력용기는 허가를 받지 못할 것이다」라고 강조했다.

이들의 권고가 받아들여지면 압력용기의 코스트는 통상의 700만파운드에 약 300만파운드가 더 추가된 1천만파운드가 될것으로 概算되고 있다.

Alan Cottrell卿은 압력용기의 건전성에 의문을 제기하여 경수로도입에 적지않은 영향을 주어왔는데 이번의 Marshall그룹의 제2차 보고서에 대해서는 지금까지의 태도를 바꿔 이 보고서를 환영하는 견해를 표명하고 있다. Cottrell경은 「이 보고서는 PWR압력용기의 건전성 확보에 관한 이전의 의혹을 해소시켜 주었다」고 말하고 있다. Cottrell경은 보고서의 모든 권고를 실시하여 압력용기가 “upper shelf領域”을 유지하도록 하고 증대한 크기로 커질 가능성이 있는 crack이 발생하지 않게 하는 한 「PWR의 압력용기는 운전중에도 높은 건전성과 신뢰성을 유지할 것이다」라고 말하고 있다.

## 南阿, 苦生 끝에 최초의 原電

여러가지 문제가 많았던 南阿聯邦의 원자력 개발실적이 상당히 명백해졌다. 건설중인 Koeberg(92만2천kw) 1号炉는 年内에 연료장전이 전망되는 한편 문제의 우라늄농축공장도 대규모 콘크리트 건물이 건설되었다.

Koeberg炉의 공사는 계획대로 78개월이라는 최단工期로 진행되고 있다. 원자로는 프랑스의 Tricastin炉와 같은 형이며, 터어빈은 Bugey형으로 주계약자 프라마툼(프랑스)의 표준유니트이기 때문에 공정관리는 별문제가 없었을 것이나 南阿電力供給委員會(ESCOM)의 서미스위원

장은 공사는 고생의 연속이었다고 말하고 있다.

그 한가지 원인은 ESCOM이 길버트 & 코몬웰스(미국)로부터 미국기준의 품질관리를 도입한 것이다. 종래방식의 숙련공-감독자의 “自己” 관리로 충분하다는 프라마툼과의 조정이 간단하지 않았다. 즉 ESCOM의 중심기술자는 移住英國人, 주계약자는 프랑스인 거기에 또 미국인 consultant가 추가되었다. 그 개발이 문제시 되고 있는 나라인만큼 이 “국제협력” 양상은 좀 색다르다고 할 수 있을 것이다.

고생한 최대원인은 4년간 계속된 연료입수문