

高温가스爐 THTR-300運開

- 建設經緯와 計劃 -

서독의 高温가스原型爐 THTR-300(電氣出力 308MW)이 1985년 11월 16일 송전을 시작했다.

1971년에 건설이 시작된 후 인허가수속의 지연, 공사변경 등으로 당초계획의 1976년보다 약 9년 늦게 運開된 것으로 금년초 이 로의 운전회사인 高温가스原子力發電有限會社(HKG)에 인도된 후 정식으로 運開된 예정인데, 이번 THTR-300의 運開로 서독의 高温가스爐開發은 또 하나의 전기를 맞이하게 되었다. 다음은 이 로의 建設經緯 및 計劃에 관한 내용이다.

1. 經 緯

서독의 高温가스爐開發의 당면과제는 새로운 火力과 대응할 수 있는 조건을 가진 상업용 발전로의 실현과 궁극적으로는 석탄의 가스화 등으로의 核熱의 직접이용을 목표로 20여년 이상의 역사를 가지고 있다.

高温가스實驗爐 AVR(電氣出力 15.6MW)는 1960년부터 쾰리히研究所에 건설되어 1967년에 운전시작했다. 한때 증기발생기로부터 물이 누설되어 운전을 정지한 일도 있었으나 즉시 再起動하여 현재까지 상당히 높은 가동율로서 운전되고 있다.

이와같은 AVR의 실적을 바탕으로 THTR-300은 1971년 5월에 Schmehausen에 건설을 시작했다. 또 THTR의 개발을 위해 HKG社가 電力6社에 의해 설립되어 개발건설자금은 聯邦研究技術省(BMFT) 및 노루토라인 베스트화어

렌州로부터 출자되었다(運開後 建設費는 반환). 한편 건설은 BBC社, 高温가스爐會社(HRB社: BBC社와 美國 GAT社의 합자회사), 뉴우웸社의 콘소시움에 의해서 행해졌다.

초기계획은 1976년에 운전을 예정했으나 현재까지 지연된 것은 인허가수속에서의 지연, 각종 추가시험, 재판소송에 의한 건설의 중단('81년 10월~'82년 2월) 등에 의해 총건설기간은 166개월을 요했다. 이로 인해 건설비도 대폭 증가해서 발주초기의 계약가격은 약 6억 독일마르크였던 것이 최종단계에서는 약 40억 독일마르크로 6배 이상이 되었다. 그동안 추가자금을 둘러싸고 정부, 민간차원에서 타협이 이뤄지지 않아 건설이 지연되었고, 1983년초 聯邦政府에 의한 新型爐의 개발방침결정과 함께 민간측이 추가자금의 30%를 부담하는 것으로 합의를 보기도 했다.

2. 앞으로의 計劃

서독에서는 앞으로 THTR의 後繼爐로서 2爐型이 검토되고 있다. 이것은 BBC/HRB社의 HTR-500(電氣出力 500MW)와 KWU/INTER-ATOM의 MRS(모듈爐, 熱出力 200MW/모듈)의 電熱併給爐이다. 이와 같이 兩爐가 中小型爐인 전력수요의 영향으로 풀이되고 있다. 後繼爐의 검토는 16개 電力會社로 구성된 高温爐研究組合(AHR)에 의해 행해지고 있으며 兩爐 모두 건설가능하다는 결론이 얻어져 安全性, 認許

可의 면에서도 技術檢査協會(TÜV)와 합의가 얻어지고 있다. 따라서 남은 과제는 경제성문제인데 이점의 검토를 끝마치면 곧 爐型이 선택되어질 것이나 建設까지 연계될지는 불확실하다.

한편 核熱의 直接利用이 목표인 PNP 計劃에 대해서도 茱理히研究所를 중심으로 褐炭, 石炭의 가스化나 高温金屬材料, 安全性 등의 연구개발이 추진되고 있다. 그의 해외의 다른 나라들의 동향을 보면 미국에서는 原型爐FSV(電氣

出力 330MW)의 運開이후 약간의 진전이 있었으며, 1984년 2월에 議會技術評價局(OTA)이 제출한 보고서에서 高温가스爐가 높이 평가됨으로서 에너지省 등에서 관심이 높아져가고 있다. 또 소련에서도 蒸氣供給, 암모니아製造 등을 목표로 연구개발이 추진되고 있으며, 세계적인 에너지수급의 완화로 高温가스爐開發의 意義는 차츰 잊혀져가고 있다고 할 수 있다. 일본의 경우 日本原子力研究所에서 실험로건설이 추진되고 있다.

實用化이루어질 超高壓送電技術

- 原電에서 100萬볼트送電 -

◇ 超高压送電時代に 突入 ◇

超高压(UHV = Ultra High Voltage)送電時代로 향해서 기술개발에 착수하고 있는 日本 電力中央研究所는 100만볼트級 交流(AC)送電과 50만볼트級 直流(DC)送電에서 각각 기술적인 진전이 이루어져 100만볼트 交流送電에서는 전기로스를 30%나 低減시킬 수 있고 기술개발에서 큰폭의 코스트다운이 가능해졌으며, 송전거리가 길수록 위력을 발휘하는 直流送電에서도 50만볼트급에서 기술적으로 實証되어 일본도 UHV 時代를 맞이하게 되었다.

◇ 効率的이고 經濟的인 UHV 送電 ◇

다량의 전기를 원거리에서 효율적으로 수송하는대는 송전선의 전압을 되도록 높게할 필요가 있다. 또한 발전소가 점점 대도시나 공업지대로부터 더욱 멀어지는 경향이 있으므로 이와 같은 사정을 감안하여 日本 電力中央研究所에서는 100만볼트送電을 활용하는 연구에 착수, 최

근 많은 기술적과제를 해결하여 실용화로 한걸음 다가서게된 것이다.

새로운 방식에 의하면 현재의 50만볼트송전에 비해 약3배가량의 전기를 한꺼번에 보낼 수 있으며, 같은 양의 전력을 보냈을 경우에 비해 전기로스도 30% 가까이 줄일 수 있다.

◇ 送電設備의 小型化 ◇

종래의 50만볼트송전선의 설계방식을 그대로 연장시켜 100만볼트의 설계에 반영한다고 하면 송전설비는 막대한 것이 된다.

日本 電力中央研究所에서는 試驗센터에 실물 크기의 시험송전선을, UHV 塩原實驗場에 송전선의 絶緣性能을 조사하는 대형의 시험장치를 건설, 정밀한 實證試驗을 실시하고 전력회사·정부·대학·메이커 등의 전문가에 의해서 구성되는 UHV交流送電實證試驗委員會를 설치, 여러 의견을 종합하여 소형화연구를 개발해온 것이다.