



세계의 原電 運轉

1억 3천만 Kw에 到達

프랑스, 소련圈 크게 伸長

日本原子力産業會議의 調査에 의하면 現在 세계 原子力發電所는 運轉中, 建設中, 發注 및 計劃中인 것을 포함하여 총계 644基, 設備容量 5억 4천24만Kw에 달한다. 今年 上半期동안 새로이 8基, 579만Kw가 運轉을 開始하였고 5基, 322만Kw가 着工, 1基 130만Kw가 發注, 2基 267만Kw가 新規計劃에 들어가 着實한 增加를 나타내고 있다.

이번 調査에서는 특히 美國의 停滯에 비하여 프랑스와 소련圈 諸國의 伸長이 두드러지게 나타나고 있다.

現在 運轉中인 原子力發電所를 가지고 있는 原子力發電國은 22個國으로서 6個月前과 마찬가지로이지만 운전중인 原電의 設備容量에서는 美國 1位, 2位 日本, 3位 소련은 지난 12月末과 순위 변동이 없으나 6位的 프랑스가 최초로 1천만Kw대에 도달하여 西獨, 英國을 제치고 4位國으로 躍進하였다.

또한 소련을 中心으로한 共產圈諸國이 原子力發電에 對한 強한 意慾을 보여 소련, 東獨, 유고가 運轉設備를 增加시키고, 新規建設 計劃에의 準備를 착실히 進行하고 있는 상황에 있다. 한편 美國에서도 原子力許認可發給手續을 再開하고 今年末까지는 신규 원자력발전소의 운전개시 및 건설착수가 예상되는등 세계전체의 원자력발전소를 둘러싼 環境도 밝아지고 있다.

세계의 원자력 발전설비 용량

	基數	總設備容量
運轉中	223基	1억3,627萬1,550Kw
建設中	229基	2억2,083萬1,000Kw
發注中	52基	5,459萬3,000Kw
計劃中	130基	1억3,054萬7,000Kw
計	644基	5억4,224萬2,550Kw

1980. 6 30 現在

核融合 目標는 今世紀末

— 實證爐에 200억 달러·美下院 可決 —

美國의 下院本會議는 今世紀本까지는 核融合實證爐프랜트를 稼動하는 것을 國家目標로 하는 法案을 365對 7票의 압도적多數로 可決했다. 同法案은 今年 3월에 마이크·맥크 맥下院議員(民主黨·워싱턴州) 등 약 60名の 超黨派議員이 提案한 것인데 今後 20年間에 核融合에너지開發을 위한 總額 200억 달러(약 12조 4천억원)를 支出하는 것으로 되어 있다. 下院 본회의는 또한 1981年度の 핵융합 예산으로서 카터 행정부의 당초 요구액보다도 3천만달러, 財政緊縮政策 發表後의 改訂要求額보다 約 9천만달러로 대폭증가한 4억 3천 4백 50만달러를 승인했다.

하원에서 可決된 法案의 正式名稱은「1980年 核融合에너지研究·開發·實證法」(HR 6308)이다.

同 法案은 1978年이래 核融合을 둘러싼 一聯의 科學技術研究의 進歩를 나타낸 것으로 「세계의 과학자는 지금 核融合開發의 工學段階를 積極的으로 추진할 時期라고 하는 信念을 表明하고 있다」고 설명하고 있으며, 맥크 맥의원등 核融合促進論者들도 「核融合開發에 制約이 있다고 한다면, 그것은 技術이 아니고 資金이다. 核融合의 『아폴로計劃』이 必要」라고 주장하고 있다.

美國에서는 現在 臨界플라즈마條件의 達成을 目標 토카마크 核融合試驗爐(TETR)를 프린스턴大學에 建設中이고 이어서 核融合

工學試驗裝置(ETF)의 豫備設計도 進行하고 있다. 이와 같은 狀況을 근거로하여 同法案은 ① ETF를 1987年까지 稼動시킨다 ② 商業實證爐를 2000年까지는 稼動시킨다 ③ 에너지長官은 이같은 目標를 達成시키기 위한 研究開發實證計劃을 確立하여 實行한다 -등을 정하고 있다.

한편, 上院에서는 폴·존가스 上院議員등이 지난 7月 15일에 提案한 「1980年 磁氣核融合에너지工學法案」(S2926)이 審議中이다. 上院案은 ETF 및 實證爐의 稼動目標를 각각 1990年, 2005年으로 하여 下院과는 약간의 차이가 있기 때문에 下院案과의 조정에 따라 可決될 것으로 보인다.

核融合을 주장하는 소리는 民間產業界에서도 높다. 美國原子力產業會議(AIF)는 작년末에 今世紀中에 核融合發電의 實現을 支持하는 報告書를 發表하고, 「產業界는 지금부터 核融合開發에 實質的으로 參加하는 일이 重要하고 DOE(에너지省)는 이를 위한 獎勵策을 취해야 한다」고 지적하고 또한 核融合의 開發利用을 積極的으로 推進하기 위하여 에바스코·서비스社, 제네랄·아토믹社, 맥도널·다그라스社, 프린스턴大學, 프라즈마物理研究所 등 高度의 技術能力을 가진 民間 및 公共機關이 昨年 「核融合協會」를 發足시켰다.

海水로부터 우라늄 抽出

에너지資源이 不足한 나라는 需要의 대부분을 輸入에 依存하고 있다.

에너지源의 主軸이 되는 原油價格은 1973年 油價戰爭 이후 계속 오르고 있고, 國際的 狀況에 따라서는 供給이 減縮될 위험마저 있다.

그러므로 대체에너지源인 原子力의 開發이 점점 重要하게 되었다.

그러나 순조로운 原子力 利用을 爲해서는 우라늄의 安定된 供給이 必須的이다. 그런 점에서 우라늄資源이 매우 제한된 日本이 海外우라늄資源 탐사에 전력을 기울이고, 우라늄 供給의 다른 根源 開發노력은 당연한 일이다.

다행히 우라늄도 다른 유용한 稀貴資源과 마찬가지로 무한히 공급되는 바닷물에서 극소량이 發見되었다.

이 稀貴資源抽出이 경제적으로 가능한 방법이 있으면 에너지資源의 安定된 공급에 크게 기여함은 의심의 여지가 없다. 이런 이유로 日本 通商산업성은 1974년부터 이 문제에 關해 통합된 研究를 시작했다.

에너지源으로서 우라늄의 重要性 때문에 日本은 다른나라와 長期契約과 海外우라늄 鑛 共同 開發등으로 우라늄확보에 많은 노력을 기울였다.

지금 日本은 1990년까지 所要量 供給에 충분히 充足되는 우라늄鑛이 확보되었다.

세계의 우라늄分佈는 다소 한쪽으로 물린 편이다. 즉 알려진 전체 매장량인 약 5백

만톤(U₃O₈ 6.5백만st)의 80%가 美國, 캐나다, 남아프리카공화국, 호주, 니제르에 分佈되어 있다.

더군다나 核확산금지정책으로 우라늄 供給國家들은 우라늄利用에 關해 제한을 強化하고 있다.

여러 나라에서 原子力發電所 建設지연으로 현재 농축우라늄價格은 변동이 없지만 언젠가는 갑자기 오를 수도 있다.

原子力發電 규모에 있어서 세계에서 2번째인 日本은 海外우라늄資源 共同탐사와 海水로부터 効果적인 우라늄抽出 研究 開發로 安定된 우라늄 供給을 基반으로 原子力 利用 開發을 계획하고 있다.

海水로부터 우라늄抽出 계획이 완전히 開發되면 육지에서 채굴되는 우라늄價格과 경쟁이 가대되고, 그 효과는 육지에서 채광되는 우라늄價格 상승에 제동을 걸수 있을 것이다. 즉 海水로부터 抽出되는 우라늄價格이 육지에서 생산되는 우라늄의 최고한계가 격이 될 것이다.

海水로부터 우라늄이 더욱 效果의으로 抽出되면 東南아시아, 南태평양국가들과 國際的 協力베이스로 研究계획을 擴大할 수도 있다.

副産物로서 海外資源에 크게 의존하는 스트론튬을 비롯하여 다른 稀貴資源도 抽出될 수도 있다.

그리고 이 研究는 工程중 흡착, 탈착기술 發展과 상당량의 철재와 시멘트가 必要

한 우라늄抽出工場建設등 2차效果를 가져 올 것이다.

日本에서 海水로부터 우라늄抽出에 관한 研究는 1960년경 Japan Tobacco & Salt Public Corporation과 대학들에서 시작하였고 통상산업성이 이 研究의 빠른 實現을 爲해 1974年 學者들로 구성된 研究위원회(The Research Committee on Rare Resources from Seawater)를 조직하고 다음해에 海水로부터 우라늄과 다른 稀貴物質抽出技術 開發을 爲한 연구과제를 위임하였다.

이 研究는 매우 效果的인 흡착제 開發과 흡착, 탈착에 관한 工學的인 자료수집과 티탄流出과정등 성공적인 결과를 가져왔다. 특히 주목할 事實은 이 研究중 세계최초로 약간의 Yellow Cake가 천연해수로부터 生産되어 海水로부터 우라늄抽出의 技術的인 가능성이 立證되었다.

1979년에 技術的인 工學가능성을 立證하기 위한 모델공장(연간생산능력 우라늄 10 kg인 실험공장)의 상세한 설계가 시작되었고 建設作業은 올해 하반기부터 시작할 예정이다.

바닷물은 소금과 아주 소량의 우라늄을 비롯한 극소량의 많은 다른 성분들을 포함하고 있다.

바닷물에 포함되어 있는 우라늄농도는 0.003ppm (3 ppb)이다. 즉 海水 1,000톤에 약 3g의 우라늄이 있음을 의미한다.

소금의 경우는 海水 1,000톤에 약 26톤이

포함되어 있다.

海水에 포함되어 있는 우라늄은 매우 저농도이지만 전체 바닷물의 양이 방대하기 때문에 海水에 포함되어 있는 전체 우라늄의 양은 40억톤이상으로 추산된다. 海水로부터의 우라늄抽出 原理는

1) 海水에 포함된 우라늄과 다른 금속을 선택하여 흡착된 흡착제를 만들기 爲하여 海水와 흡착제를 充分히 접촉시킨다.

2) 充分한 量의 우라늄이 흡착된후 흡착된 우라늄을 溶離液을 利用하여 洗鑛 시킨다.

3) 洗鑛된 우라늄은 약 2,800ppm의 우라늄溶出液을 얻기 위해 이온교환법이나 이온浮遊法으로 농축한다.

이 溶出液은 약 0.28%의 우라늄鑛과 相應하고 육지에서 生産되는 우라늄鑛 精製에 使用하는 것과 같은 方法으로 精製한다.

急變하는 國際情勢 때문에 에너지문제는 심각하게 되었고 대체에너지源 개발의 重要性에 대한 인식이 증대되고 있다.

原子力이 모든 이용 가능한 대체에너지源 중에서 가장 有望하고 國家經濟의 안정된 發展과 國民의 복지생활을 爲해 必須的인 에너지源으로 重要的한 역할을 하리라고 기대된다.

우라늄의 안정된 供給이 원활한 原子力利用 촉진에 필연적이며, 이를 爲해 海水로부터 우라늄抽出技術은 가능한 한 빠른 시일 내에 實現될 必要가 있다.

〈이달의 到着 資料〉

◆定期刊行物

- △原子力産業新聞〈日本〉1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047
- △非破壞檢査〈日本〉80年 8, 9月号
- △ATOMS IN JAPAN 80年 8月号
- △BULLETIN〈英国〉80年 7, 8月号
- △ATOM〈英国〉80年 9月号
- △原子力文化〈日本〉80年 9月号

◆参考圖書

- △FAPIG〈日本 第一原子力〉1980-7