

核燃料 再處理 問題

다) 科學政策學者 등으로 이뤄진 研究팀이 1年間的 研究結果를 綜合한 報告書를 내 놓으므로 再處理 工場建設을 保留, 增殖爐 建設計劃을 늦추도록 報告한 것이 카터 美大統領으로 하여금 7個項의 政策을 提示토록 크게 作用한 것으로 보인다.

이같은 決定이 내려질 것 이라는 것은 이미 豫想되어 왔던 것이다.

포드財團 研究팀

영향력 발휘

增殖爐의 實用은 1950年代로부터 80年代에 그 위에 지금으로는 2,000年代 가까이까지 延이어져 왔으므로 各國은 大量의 輕水爐를 建設하게 되나 이 때문에 再處理는 技術의으로도 必要치 않았다.

輕水爐에 使用된 燃料를 再處理 하는 利點은 세 가지나 되는데 ① 「우라늄」 資源으로부터 얻어지는 「에너지」가 增加되고, ② 原子力 發電上 費用이 節減되고 ③ 放射性廢棄物 處理問題가 容易해 진다는 것이 내세워지고 있지만 과연 그럴 것 인가?

美國에서는 民間用的 再處理爐는 줄어가고 있는 狀態이다.

1960年代에 比較的 小型의 工場2個가 建設되었으나 하나는 技術的 또 하나는 經濟的 理由로 돌다 失敗로 돌아 갔다. 그 위에 大型 原子爐 50基의 燃料를 再處理하는 工場이 “반켈”에 建設되어 왔으나 原子力 規制위원회가 安全性과 「플루토늄」再循環이 環境에 미치는 影響등에 關係 公聽會를 열고 있어 操業을 못하고 있다.

歐羅巴에서는 英國, 프랑스, 西獨이 民間再處理 工場으로 先頭에 나서고 있으나 事故와 技術的인 難關및 世論의 反對로 計劃이 遲延되고 있다.

英國 73年度에 中斷, 78년에 再稼動?

英國에서는 1971년에 軍事用이던 工場을 改造

하여 民間用으로 適合하게 利用하려 했으나 1972年度 적은 事故로 設計의 缺陷을 찾아냈고 1973년에는 裝置가 化學爆發하므로 設計를 크게 變更하기 위해 모두 中斷했다. 改良한 것은 1978년까지 稼動할 것으로 되어 있으나 完全히 새로운 것을 1984년까지 建設할 計劃으로 있다.

프랑스 平和目的用 濃縮方法開發

프랑스도 軍事用이던 것을 改造했으며 2年 뒤져서 現在 小規模로 稼動中에 있으며 年間 處理能力은 約 800톤 정도이다. 지금 새로히 民間 工場을 建設할 計劃으로 있으며 그 規模는 最適 容量의 切半이 되리라고 본다.

프랑스에서 가동중인 것은 아마도 技術의으로 훨씬 앞선 것으로 西方世界에서 稼動中인 唯一한 것이리라 보인다.

最近 프랑스는 軍事目的에 使用될 수 없는 平和目的用 低濃縮(3%까지) 「우라늄」을 生産할 수 있는 劃期的인 새 方法을 開發하여 世界的 核武器 擴散防止 努力에 重要한 突破口를 마련했다고 “엘리제”궁이 5월 5일 公式發表했다.

프랑스 原子力위원회(CEA)가 開發에 成功한 이 새로운 「우라늄」 濃縮法에 따라 生産되는 「우라늄」은 高濃縮(80%이상) 「우라늄」과는 달리 核武器製造에는 쓰일 수 없고 核發電所用으로만 使用될 수 있다는 것이다(AFP東洋).

西獨 1984年 稼動計劃

西獨은 年間 處理能力 1,500톤 規模의 것을 1984년까지 建設할 計劃이나 建設地의 反核派의 맹렬한 저항을 받아 遲延되고 있다.

아직은 未知數

폐기물 처리에 有利할지

再處理가 核擴散 防止라는 點에서 問題가 되고 있는 것은 美國이 核兵器用에 純도가 높은

「플루토늄」을 製造하기 위해 1950年代에 最初로 開發한 플렉스法 이라고 하는 技術이다.

이 方法은 몇차례 거듭 改良되어 軍事用的 再處理工場으로서 「사반나 리버」에 있는 것은 20年 以上을 完全한 稼動을 해 오고 있으며 프랑스와 西獨이 파키스탄과 브라질에 輸出코자 計劃하고 있는 새로운 再處理工場도 이 方式을 基礎로 하고 있다고 보여진다.

이에 對해서 純粹한 民間 再處理工場은 問題點이 많다.

그 理由의 하나가 輕水爐의 燃料은 核兵器生産爐의 燃料보다도 爐內에 5~6倍나 더 오래 남아 있어 使用된 燃料로부터 放射能과 發熱을 增加시키므로 施設에 부담이 늘고 有機溶劑分解로 裝置의 保存이 어렵게 되는 것이다.

그 위에 軍事用 施設은 적다고 할지라도 民間用的 것보다 50%나 많은 돈이 투입되므로 軍事用에 比하면 民間用的 것은 信賴性이 낮다는 것이다.

U와Pu의 同時 利用의 難點

經濟性으로 보면 使用된 燃料속에 「플루토늄」이 갖고 있는 「에너지」의 價値는 否定할 수 없으나 輕水爐에 의해 생기는 「플루토늄」은 年間約 250kg으로 增殖爐안에서 만들어 지는 것에 比하면 극히 적은 것이다.

「우라늄」과 「플루토늄」의 兩쪽을 再使用해도 「우라늄」의 節約은 今世紀末까지 20~25%에 지나지 않으나 增殖爐 燃料를 再處理 한다면 「우라늄」의 5倍以上이나 「에너지」를 얻을 수 있다.

輕水爐 燃料의 再處理에 依한 「우라늄」의 節約 정도라면 燃料系를 조금 改造한다면 爐의 方式을 바꾸기만 하면 되는 것이다.

그러나 「우라늄」과 「플루토늄」을 같이 再使用하게 되면 새로운 技術的인 問題가 나올것 이라 본다.

使用하고난 燃料속에 남아 있는 「우라늄」은

天然우라늄鑛에는 없는 U_{236} 을 어느 정도 含有하고 있다. 이것은 다음의 裝荷燃料로 부터 除하지 않으면 經濟的으로 不利해 진다.

再使用한 「플루토늄」燃料은 燃料循環이 反復되는 동안 「플루토늄」이 점차로 富化되어지고 이 酸化 「플루토늄」은 酸化 「우라늄」보다 훨씬 溶解되기 어렵다.

再處理와 混合한 酸化燃料의 再利用의 經濟的 利益에 關하여 美「에너지」研究開發廳은 今世紀末까지 1,660億弗을 超過할 것이라 하고 있으나 다른 分析들은 이것을 疑問視하고 있다.

再使用에 드는 費用中에서 가장 많은 比重을 차지하는 것이 바로 이 再處理이다. 再處理 工場費의 建設에 關係된다. 이 費用은 再使用을 有利하게 보는 견지에서는 1kg에 150弗로 셈하고 있으나 포드財團 研究팀은 250弗 以上으로 보고 있으며 事實上 利益을 否定하고 있다.

지금까지의 民間工場의 調査로서는 6年동안에 定格의 容量의 겨우 35%에서 稼動한 「웨스트바레」工場 以上의 稼動率은 없었다.

政府의 分析에 의하면 再處理에 所要되는 電力費는 1~2%가 節約된다고 하나 이것을 批判하는 이들은 더욱 낮게 보고 있다.

再處理에 依해 廢棄物處理의 費用이 싸 진다고 하는 것이 經濟的 利益의 큰 部分을 차지한다고 하나 실상 구체적으로 研究, 검토 된 것은 없다.

再處理에 依한 「우라늄」節約이란 미미한 것이며 經濟的인 利益이나 安全性을 두고 有利 或은 不利한 것은 모른다고 해도 再處理는 增殖爐의 경우에 있어 價値를 인정할 수 있다.

그러나 增殖爐의 燃料은 3~5배나 긴 동안 照射되어 지므로 그 處理技術은 現在의 爐로서의 燃料 再處理와 같은 식으로는 되어지고 있지 않다.

增殖爐의 경우에 있어서 處理技術은 전혀 다른 것이다. 增殖爐의 燃料로는 輕水爐燃料의 約 30倍의 「플루토늄」을 含有하게 되고 따라서 增殖爐의 再處理工場은 特別히 臨界의 規格溶解의 問題, 分裂物質의 한층 높은 濃度를 前提로 設計되어야 하기 때문이다.

核燃料 再處理 問題

美에너지 研究開發廳은 1980年代에 增殖爐 燃料의 再處理 實證工場을 6億弗을 드려 建設하고 試驗할 것을 計劃하고 있다.

現在 再處理의 利益은 增殖爐와 關聯지어 論議되고 있으나 이것을 좀더 短期的으로 보고 批

判하는 이들은 이 兩者는 基本的으로 別個의 問題라고 主張하고 있다. 再處理問題에 關해서는, 지금 이것이 허용될 것인가 永久히 拒否할 것인가를 決定짓는 것이 아니라 現實問題는 이제 認可하느냐 延期할 것인가 하는데 있다.

포드財團 研究팀의 報告

플루토늄 回收는 無期限 延期

增殖爐 計劃은 再檢討

Ford 財團 研究「팀」은 太陽「에너지」와 核融合, 其他 새로운 「에너지」源이 다음 世紀까지 大量的 電力을 供給한다는 것에 疑問을 품고 石炭과 「우라늄」의 現在埋藏量이 過小하게 推定되어 있으므로 未來의 「에너지」源은 亦是 이 兩者가 가장 適當한 것으로 判斷하고 다음과 같은 結論을 내렸다.

◎ 再處理와 「플루토늄」再循環은 無期限으로 延期하고 政府는 未完成된 「반켈」再處理 工場은 實證用 工場으로나 多國用 center로서 援助한다든지 더 繼續한다든지 하여서는 안된다.

輕水爐 燃料 循環에 「플루토늄」을 使用하여야 할 經濟的인 要因은 거의 없든지, 전혀 없다.

◎ 增殖爐計劃은 早期의 實用化와 基礎工學의 한층 柔軟性있는 接近을 促進하기 爲해 再編成을 해야할 것이다. 「그린치 리버」의 原型實證計劃은 不必要하며 이것을 取消한다해도 增殖爐의

長期計劃上 障害을 주지는 않는다.

◎ 廢棄物處理計劃은 促進하고 많은 改善을 해야 할 것이다. 再處理는 廢棄物 處理를 위해서는 必要치 않다.

大量的 軍用, 再處理廢棄物은 實證計劃의 一部로서 安全하게 處理해야 할 것이다.

◎ 最近 擴張된 政府의 「우라늄」濃縮 3工場의 能力은 1980年代에는 充分하여 昨年議會에서 否決된 民間의 새 工場은 必要없으며 政府의 第4의 工場援助計劃은 野心이 지나치다고 본다.

◎ 「우라늄」資源의 評價計劃은 거의 모두 民間에 依賴하고 있으므로 修正해야 할 것이다.

◎ 原子爐의 安全에 關한 「라스크센」報告는 不確定 事項을 현저하게 過小評價하고 있다. 方法論的인 缺陷이 있어 事故의 危險推定이 500分の 1로 줄어 들 가능성이 있다.

○ 우리 국민 모두가 전사라는 결의와 필승의 신념으로 뭉쳐 민방위대열에 앞장섭시다.