□ 特輯 □ 에너지利用合理化 技術

脫石油 發電과 效率의 改善

李 哲*

차 례

1. 序 言
2. 設備現況과 展望
3. 發電源의 多元化와 脫石油電源 開發
4. 發電 熱效率의 現況
5. 設備運轉技術의 向上
6. 設備管理의 改善과 補完
7. 結 言

1. 序 言

에너지는 모든 社會·經濟活動에 必要不可缺한 基本要素의 하나로서 近代產業社會에서 그 重要性은 날로 커지고 있으며, 經濟發展에 直接, 間接으로 영향을 미치고 있다.

따라서 오늘날 先·後進國을 막론하고 에너지資源의 保存및 에너지 確保문제는 國家의 重要 政策課題로 다루게되고, 適切한 對策을 樹立하여 에너지危機에 對處하고 있다.

우리나라는 에너지資源이 貧困한 나라로서 經濟成長에 隨伴되는 에너지需要의 大部分을 海外로부터의 輸入에 依存하고 있으며 특히 石油의 供給先이 中東等 政治狀況이 不安한 地域에 偏在하고 있음에 따라 物量確保에도 많은 어려움을 겪고있다.

設備를 擴充하기 위한 電源開發의 基本方向은 世界에너지 情勢의 不安과 國家에너지 事情의 어려움에 비추어 脫油電源開發을 바탕으로 한 에너지源의 多元化와 代替에너지 開發의 推進에너지 消費節約과 利用의 合理化및 國內 賦存資源의 最大開發에 力點을 두고있다.

에너지 利用合理化 方案으로서는 發電燃料의 石油依存度를 줄이고 原子力과 石炭 使用 比重을 높여 發電燃料의 多元化를 기하고, 水力資源의 開發과 發電效率의 向上 및 電力에너지 消費節約에 촛점을 두고 있다.

本稿에서는 電力部門의 에너지 利用合理化技術에 關하여 脫油電源開發을 中心으로한 에너지源의 多元化와 火力發電效率 改善에 對하여 記述코자한다.

2. 設備現況과 展望

電力部門의 에너지 需要는 國家經濟成長에 힘입어 급속한 伸長을 보여왔던 바, 電力需要는 1961年 이래 年平均 18.5%라는 높은 成長을 했다. 그結果 81年의 總 販賣電力量은 61年의 1,189GWH에 比하여 約30倍로 增加한 35,424GWH에 달하였고, 最大需要도 61年 306MW에서 約 20倍로 增加한 6,144MW로 伸長했다.

이와같이 伸長된 電力需要에 副應하기 위하여 發電設備는 61年 367MW에서 81年末 現在 9,835MW로 擴充되었다.

한편 82年부터 시작되는 제5차 經濟·社會發展 5個年計劃 및 6차計劃期間동안의 電力需要 增加率은 年平均 11.1%로 推定된다.

即, 91年까지의 總 販賣電力量은 99,936GWH, 最大電力은 19,773MW가 될 것으로 展望하여 計劃期間中 原子力12基(10,638MW)를 包含, 모두 17,920MW의 發電設備를 新規 建設함으로서 우리나라의 發電設備는 91年末까지 約27,000MW로 대폭 擴充될 計劃이다.

發電源別 構成을 살펴보면 81年末 現在 石油火力이 全體의 74%를 占하고 있어, 發電用 연료의 대부분을 輸入에너지인 石油에 依存하고 있다는 問題點을 드러내고 있다.

이것은 과거 석유가격 및 物量의 安定과 他 연료에 比한 상대적 利點으로 石油火力을 集中建設 하였음에 基因된 結果이기는 하나 70年代 中盤 以後, 石油問題의

* 正會員 : 韓國電力公社 電源計劃部長

표 1. 發電設備 源別 構成

源別 \ 年度		'81(實績) 천kw	'81(實績) %	'86 천kw	'86 %	'91 천kw	'91 %
水力	一般	802	8.1	1,282	7.3	1,665	6.2
	揚水	400	4.1	1,000	5.7	1,600	5.9
	小計	1,202	12.2	2,282	13.0	3,265	12.1
原子力		578	6.0	4,766	27.1	11,216	41.5
石炭	無煙炭	750	7.6	850	4.8	850	3.1
	有煙炭			2,120	12.1	4,120	15.3
	小計	750	7.6	2,970	16.9	4,970	18.4
石油		7,297	74.2	6,153	35.0	5,003	18.5
가스				1,400	8.0	2,550	9.5
合計		9,836	100	17,571	100	27,004	100

악화로 당연히 電力事業에서도 脫石油 내지 燃料 多元化 정책이 대두하게 되었다.

3. 發電源의 多元化와 脫石油 電源開發

前述한 바와 같이 電力事業의 꾸준한 成長과 더불어 石油의 輸入量이 계속 增加하여 왔으며, 더우기 石油火力의 比重이 높으므로 앞으로의 시설계획에는 石油依存度를 輕減시키고자 함이 가장 시급한 課題로 등장하였다.

이의 對策으로서 石油를 代替할 수 있는 여러 에너지源중 發電用으로 實用化되고 또한 經濟性이 있는 原子力과 石炭이 發電燃料의 主宗을 이룰 것으로 展望된다.

특히 原子力發電所는 發電原價가 다른 設備에 比하여 가장 低廉하므로 電源開發의 方向을 原子力 主導로 하여, 第5次 計劃 期間內에 原子力 2號機, 3號機의 竣工과 그외 950MW級 3基의 竣工을 計劃하고 있고, 第6次 計劃期間에는 역시 950MW級 3基가 87~89年 竣工目標로 推進되고 있으며 또한 91年까지 追加로 900MW級 4基가 新規建設토록 計劃하고있다.

한편 國內 石炭資源의 제약으로 國產無煙炭 火力은 西海水力(200MW×2基) 정도이고, 앞으로의 石炭火力 建設은 주로 輸入 有煙炭을 燃料로 한 有煙炭 火力發電所의 建設에 치중하게 된다.

有煙炭火力은 經濟性 面에서 有利할 뿐만 아니라 發電設備의 技術的 特性이 油專燒火力과 거의 同一하므로 基底負荷 및 中間負荷의 一部를 擔當하게 되어 油類輸入의 輕減및 에너지 多元化에 기여할 것이다.

韓電은 75~76年頃부터 石炭火力의 建設을 計劃, 三千浦 1,2號(560MW×2基) 및 高亭火力 1,2號(500MW×2基)가 83, 84年에 각각 竣工토록 現在建設中에 있으며, 6次 期間內에도 新規 石炭火力 500MW級 4基를 追加建設할 計劃이다.

표 2. 發 電 計 劃

(單位 : 百萬KWH)

源別 \ 年度	'81 (計劃)	構成比 (%)	'86	構成比 (%)	'91	構成比 (%)
水力	2,237	5.5	2,903	4.3	3,861	3.4
無煙炭	2,647	6.4	2,427	3.6	2,396	2.1
石油	32,942	80.5	15,108	22.3	13,657	12.0
原子力	3,095	7.6	26,242	38.8	58,804	51.4
有煙炭	—	—	13,309	19.7	20,829	18.2
LNG	—	—	7,653	11.3	14,770	12.9
計	40,921	100	67,639	100	114,317	100

한편 石油依存度의 輕減을 加速化하기 위하여 既存石油發電所의 燃料源을 有煙炭 혹은 가스(LNG)로 轉換하여 脫石油 電源開發을 促進하고 있다.

그 일환으로 우선 湖南火力 1,2號(560MW) 및 麗水火力1,2號(500MW)를 有煙炭發電所로 改造할 計劃이다.

또한 脫石油 政策의 具現은 물론 깨끗한(無公害) 에너지源인 LNG를 導入하여, 都市 및 家庭用 燃料로 供給함과 더불어, 發電燃料로도 使用하기 위하여 平澤火力3,4號(700MW)의 LNG 建設과 平澤火力 1,2號(700MW) 및 仁川火力 1,2,3,4號(1,250MW)의 LNG改造를 推進하고 있다.

이와같이 設備의 新增設에 따른 연료확보는 大部分의 에너지를 海外에서 輸入해야 할 우리나라의 實情을 考慮할때, 可能限한 大量의 發電用 燃料를 長期的, 經濟的, 安定的으로 確保하는 問題는 事實上 長期 電源開發 計劃 樹立 以前에 檢討되어야 할 問題이다.

따라서 發電燃料의 種別 多元化와 더불어 燃料의 供給先을 多邊化하고, 所要物量의 長期購買 및 海外 開發輸入等을 積極推進하고 있다.

4. 發電 熱效率의 現況

우리나라의 에너지 源別 消費實績을 보면 電力에너지의 比率은 總에너지의 22%나 되고, 火力發電에 依한 發電量 比重이 約80%나 되어 海外에서 輸入한 石油中 約30%를 發電에 消費한 實情이어서, 火力發電所의 熱效率 向上은 에너지 利用合理化의 重要한 要點이라 하겠다. 그러나 熱效率은 特別한 設備의 改造나 補强이 없는한 아무리 努力해도 그 設備의 設計效率 以上으로 높일 수가 없고, 또 機械는 經年에 따라 效率이 低下하게마련 이여서, 效率向上에는 限界가 있다. 우리나라(他社包含) 81年度 火力發電所 平均 熱效率實績은 36.39%(發電端)로서 61年度 22.64%에 比하면 13.75%나 向上되어 年平均 0.655%의 向上을 示顯하였다.

따라서 電氣 1kwh를 生産하는데 消費되는 燃料量도 61年度의 0.384ℓ/kwh(B.C油 基準)에서 '81年度 0.239ℓ/kwh로 減少되었다(표 3參照). 이러한 熱效率 實績은 先進外國과 比較해봐도 中 以上의 높은 水準이라 할 수 있으나 아직 日本이나 西獨에 比하여는 多少 떨어지고 있다(표 4 參照).

그러나 熱效率은 一般的으로 單位機當容量이 클 수록 高效率로 되는바 81年 韓國電力公社 火力發電 單位機當平均容量이 170MW이며 日本의 單位機當 平均容量이 282MW인 點을 勘案하면 日本에 比하여도 결코 손색이 없다.

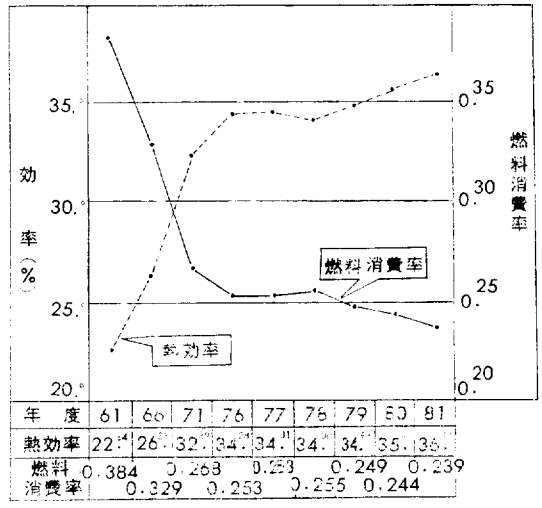
이와같이 火力發電所 熱效率이 先進國水準으로 改善된 것은

첫째 電力需要 成長에 따른 發電設備의 增加로 設備의 構成이 小容量 低效率 設備에서 大容量 高效率 設備로 漸次 變遷되어 왔고

둘째 經濟給電, 設備改善, 運轉方法 改善等 效率向上을 爲한 努力을 꾸준히 傾注하여 왔으며

셋째 設備의 經年劣化에 따른 性能低下를 防止하고, 設計性能을 維持하기 위한 維持補修 管理를 徹底히 한데 基因한 것으로 集約할 수 있다.

표 3. 熱效率 및 燃料消費率 推移發電端



年度	61	66	71	76	77	78	79	80	81
熱效率	22.[illegible]	26.[illegible]	32.[illegible]	34.[illegible]	34.[illegible]	34.[illegible]	34.[illegible]	35.	36.
燃料消費率	0.384	0.329	0.253	0.253	0.255	0.249	0.244	0.239	

표 4. 外國과의(送電端) 熱效率比較

韓國 34.48%(36.39%),	美國 32.6%,
英國 33.1%,	캐나다 32.1%,
臺灣 33.7%(35.8%),	日本 35.9%(38.2%),
西獨 35.7%	

* 1. (　)內는 發展端 熱效率

2. 日本 및 臺灣의 送電端實績은 所內消費率 6.0% 推定換算

5. 設備 運轉技術의 向上

앞에서도 이미 說明한 바와 같이 火力發電所 熱效率은 設計效率以上으로 向上시키기는 어려우며 또 設備가 經年에 따라 老朽, 劣化함에 따라 效率도 自然히 低下하게 된다. 그러므로 熱效率 向上對策은 既存設備가 항상 最適의 效率을 낼 수 있도록 效率的인 系統의 運用및 運轉, 維持補修 管理를 徹底히 함과 同時에 發電設備의 新 增設時에는 大容量 高效率設備를 建設토록 하는 方向으로 推進되어야 한다.

現在 韓電에서 施行하고 있는 熱效率 向上 方案에 對하여 간단히 記述하면 다음과 같다.

가. 熱效率 關聯要素의 運轉 定格値維持 徹底

보일러나 터어빈效率을 最適値로 維持하려면

○ 蒸氣壓力 및 溫度
○ 燃燒GAS O_2
○ 排氣Gas 溫度
○ 復水器 眞空度等

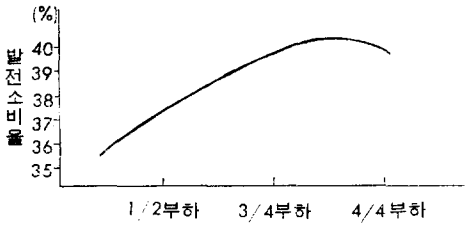
熱效率에 影響을 주는 關聯要素들의 負荷別 運轉定格値를 徹底히 維持해야 하므로, 負荷別 運轉記錄値에 對한 監視, 分析, 非正常値에 對한 是正을 徹底히 하고 있다.

나. 低負荷時 보일러 變壓運轉 實施

最近 蔚山火力 4,5,6號機 및 平澤火力 1,2號機等 新規 大容量發電所가 稼動되어 電力需給에 어느정도 여유가 있으므로, 深夜나 輕負荷時에는 一部 火力發電所에는 低負荷 運轉의 機會가 많아졌다. 이 경우에 火力發電 設備가 定格蒸汽壓力 下에서 低負荷로 運轉되면 發電所 熱效率이 低下됨은 물론 所內消費 電力比率이 增加하게 된다(표4 參照) 따라서 低負荷時 보일러의 主蒸汽 壓力을 負荷에 따라 適正壓力으로 變化시켜(낮추어) 서 運轉하는 方式, 이른바 變壓運轉을 實施하게 되면 터어빈의 內部效率이 向上되어 結局 發電所 綜合效率이 向上된다. 또한 變速 보일러給水펌프를 가진 發電所에서는 所內 消費電力이 減少되어 送電端 熱效率은 더욱 向上되게 된다.

표 5. 低負荷 運轉時의 發電所 性能變化

(5-1) 發電所 綜合 熱效率



(5-2) 發電所別 負荷別 熱效率(設計値)

발 전 소 명	4/4 부하	3/4 부하	1/2 부하	차이 (4/4 부하 —1/2 부하)
서울 5호기	38.97%	38.58%	35.46%	3.51%
인천 1 〃	39.15	38.58	36.38	2.77
〃 2 〃	39.15	38.58	36.38	2.77
〃 3 〃	39.48	38.87	37.26	2.22
〃 4 〃	39.48	38.87	37.26	2.22
호남 1 〃	39.90	39.32	37.78	2.12
〃 2 〃	39.90	39.32	37.78	2.12
여수 1 〃	37.74	36.91	35.58	1.76
〃 2 〃	36.70	36.08	34.78	1.92
부산 3 〃	35.02	34.	32.34	2.68
〃 4 〃	35.02	34.	32.34	2.68
울산 1 〃	39.30	38.95	37.93	1.37
〃 2 〃	39.30	38.95	37.93	1.37
〃 3 〃	39.30	38.95	39.73	1.37
영남 1 〃	37.99	37.76	36.35	1.64
〃 2 〃	39.87	38.98	37.25	2.62
계	38.49	37.92	36.29	2.20

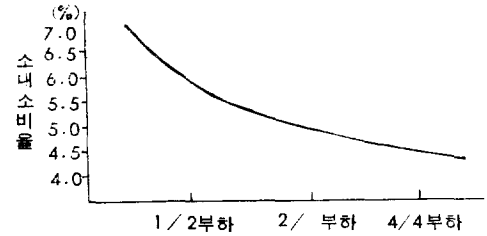
※ 중유전소 대용량 발전소

(5-3) Turbine의 負荷別 效率變化

발 전 소 명	4/4 부하	3/4 부하	1/2 부하	차이 (4/4부하 —1/2 부하)
서울 5호기	45.03%	44.49%	41.11%	3.92%
인천 1 〃	45.26	44.79	42.47	2.79
〃 2 〃	45.26	44.79	42.47	2.79
〃 3 〃	45.79	45.14	43.35	2.44
〃 4 〃	45.79	45.14	43.35	2.44
호남 1 〃	46.26	45.75	44.10	2.16
〃 2 〃	46.26	45.75	44.10	2.16
여수 1 〃	43.17	42.68	41.35	1.82
〃 2 〃	42.44	41.85	40.49	0.95
부산 3 〃	40.95	39.91	38.21	2.74
〃 4 〃	40.95	39.91	38.21	2.74
울산 1 〃	45.58	45.31	44.33	1.25
〃 2 〃	45.58	45.31	44.33	1.25
〃 3 〃	45.58	45.31	44.33	1.25
영남 1 〃	43.92	43.63	42.07	1.85
〃 2 〃	46.21	45.26	43.43	2.78
울산4,5,6 〃	46.87	46.34	45.90	0.97
평택 1,2 〃	45.73	45.61	43.29	2.43
계	44.81	44.28	42.61	2.20

※ 중유전소 대용량 발전소

(5-4) 所內 消費率 變化



(5-5) 發電所別 負荷別 所內消費率

발 전 소 명	4/4 부하	3/4 부하	1/2 부하	차이(4/4 부하—1/2 부하)
서울 5호기	2.48%	2.96%	3.65%	1.17%
인천 1 〃	2.00	2.37	2.90	0.90
〃 2 〃	2.00	2.37	2.90	0.90
〃 3 〃	5.46	5.97	6.69	1.23
〃 4 〃	5.46	5.97	6.69	1.23
호남 1 〃	5.47	5.98	6.69	1.22
〃 2 〃	5.47	5.98	6.69	1.22
여수 1 〃	3.19	3.80	4.66	1.47
〃 2 〃	2.56	3.07	3.77	1.21
부산 3 〃	6.11	6.66	7.45	1.34
〃 4 〃	6.11	6.66	7.45	1.34
울산 1 〃	6.11	6.66	7.45	1.34
〃 2 〃	6.11	6.66	7.45	1.34
〃 3 〃	6.11	6.66	7.45	1.34
영남 1 〃	5.63	6.26	7.16	1.53
〃 2 〃	6.11	6.66	7.45	1.34
계	4.77	5.29	6.03	1.26

※ 중유전소 대용량 발전소

低負荷時의 變壓運轉實施는 最近建設된 蔚山 4,5,6號機와 같이 보일러 및 터어빈이 製作當時부터 變壓運轉이 可能하도록 設計된 設備에서는 別 問題點이 없으나, 그렇치 않는 發電設備(蔚山 4,5,6號機를 除外한 全 汽力設備)는, 各 設備에 따라 多少 差異가 있겠지만, 變壓運轉으로 因한 利益보다 오히려 逆效果가 發生할 憂慮도 없지않다.

이때는 變壓運轉 試驗을 通하여 問題點 發生 與否, 最適 變壓運轉 範圍, 最適 運轉操作方法等을 調査, 限界를 定하여 이 範圍內에서 部分的으로 變壓運轉을 實施하게 된다.

80年 下半期부터 變壓運轉 效果가 클 것으로 기대되는 設備에 對하여 計劃을 樹立, 變壓試驗을 實施하고 그以後 深夜 低負荷時 變壓運轉을 實施하여 熱效率 向上에 많은 기여를 하고있다.

표 6. 變壓運轉 實施中인 發電所

發 電 所	變壓運轉試驗實施時期	熱效率向上效果
釜山 #3.4	'80.9	0.1~0.77% point向上
麗水 #1	'81.11	0.03~0.10% 〃
〃 #2	'80.9	0.24~0.74% 〃
嶺南 #2	'81.10	0.42~1.04% 〃
平澤 #1.2	'81.4	0.43~0.47% 〃
蔚山 #1,2,3	'81.9	0 ~0.72% 〃
湖南 #1.2	'81.10	0.01~0.44% 〃

다. 低過剩 空氣運轉等 燃燒管理 徹底

過剩空氣(excess air)란 燃料를 燃燒시키는데 있어서 理論空氣量만으로 全部를 完全燃燒시키는 것은 實際上 不可能하므로, 未燃分을 發生시키지 않게하기 爲해서는 理論空氣量以上의 空氣가 必要하므로 이 實際使用하는 空氣量에서 理論空氣量을 뺀 나머지를 過剩空氣라고 한다. 過剩空氣가 過大하게 되면 火爐의 溫度가 低下해서 放射傳熱量이 減少하고 또 排氣 gas量이 增加해서 연돌로 나가 버리는 排氣gas 熱損失이 增加하게 된다.

따라서 過剩空氣는 燃料를 完全燃燒시키는 範圍內에서 最低로 維持할 것이 要望된다.

過去에도 低 過剩空氣 運轉을 해왔으나 81年度부터는 各發電所가 보일러 效率向上策의 一環으로 低 過剩空氣率 運轉試驗을 實施하였던 바 plant建設時 製作社側에서 提供한 過剩空氣率 基準値 以下에서 새로운 負荷別 最適 運轉 基準値를 設定하여 低 過剩空氣 運轉을 强化해 나가고 있다. 또한 燃燒管理를 徹底히 하기 위한 對策의 하나로 81年 3/4分期에 嶺南, 湖南, 麗水, 寧越, 仁川火力에 燃燒狀態 監視機器(CCTV)를 設置하였다.

6. 設備管理의 改善과 補完

가. 大容量 新設및 小容量 廢止

電源開發計劃上 91年度까지 200~500MW級 大容量, 高效率汽力發電所 12基를 建設하고 25~105MW級 老朽, 小容量 低效率 發電所 12基를 順次的으로 廢止하여 單位機當平均容量을 81年末 現在 170MW에서 86年까지 260MW, 91年度까지 286MW로 增大하여 構造的인 效率向上을 圖謀할 計劃이다(표 8參照)

표 7. 廢止및 運休計劃

年 度	82	83	84
廢止및 運休	363MW (內燃力 233.7 MW 包含)	10MW	389MW

표 8. 大容量·高效率發電所 建設計劃

竣工年月 年度	竣工年月 月	發 電 所 名	容 量
'81	1	蔚山火力 #6	400
'82	7	北濟州火力	10
	12	西海火力 #1	200
'83	4	西海火力 #2	200
	6	三千浦火力 #1	560
	10	高亭火力 #1	500

'84	2	三千浦火力 #2	560
	12	高亭火力 #2	500
	12	平澤火力 #5	350
'85	3	平澤火力 #4	350
'88	12	石炭火力 #5	500
'89	12	石炭火力 #6	500
'90	3	石炭火力 #7	500
'91	3	石炭火力 #8	500

나. 發電原價 優先順位에 따른 發電所運用 및 負荷配分

現在 韓電의 電力系統은 '78.8부터 自動給電裝置에 依하여 運用되고 있다. 自動給電裝置에 發電原價 優先順位에 따른 資料를 入力하여 (發電所의 性能變化時나 燃料價 變動時는 즉시 修正 入力) 負荷 變動時에는 各 火力發電所의 負荷配分이 가장 經濟的으로 되도록 하여 運用하고 있다.

그런데 混燒發電所와 油專燒發電所에 있어서 石炭價와 油價의 差로 因하여 發電原價(燃料費)順位와 高效率順位와는 다르기 때문에 엄격히 말하면 發電原價 優先順位에 依한 經濟給電이 반드시 效率向上의 最適方法이라고도 할 수 없다.

그러나 混燒發電所와 油專燒發電所를 別個그룹으로 區分하여 볼때는 發電原價 順位(싼順位)는 高效率 順位로 되기 때문에 發電原價 順位에 依한 經濟給電은 發電原價가 가장 저렴한 線에서 發電所綜合 熱效率을 向上시키는 方法이라 할 수 있다.

또한 經濟給電의 一環으로, 週末等 系統의 供給力에 餘裕가 있을때 삼척, 馬山火力等 低效率 發電所를 1臺씩 交代로 給電停止를 實施하여 系統效率向上을 꾀하고 있다.

다 深夜 輕負荷時 揚水發電所 運轉

火力發電所는 負荷 減發運轉時에는 效率이 많이 떨어지기 때문에 深夜나 輕負荷時에는 低負荷運轉으로 因한 效率低下 現象이 일어날 때도 있다. 이 경우에는 一部火力의 低效率運轉이 揚水發電所 運轉보다 非經濟的이므로, 揚水發電所에 揚水를 實施하여 揚水動力 만큼 汽力發電所의負荷減發을 막아 低負荷運轉에 따른 效率低下를 防止하고 揚水된 물로는 他發電所 事故時나 peak時에 發電하여 系統原價節減을 圖謀하고 있다.

라 復水器 淸淨裝置(Debris filter & Taprogge cleaning device) 設置

터어빈의 效率은 復水器의 眞空度에 依해 크게 影響을 받는다. 汚物로 因한 復水器 細管 閉塞를 防止하고 細管의 熱傳達을 良好하게 하여 最適의 眞空度를 恒常 維持할 수 있도록 하기 위하여, 年次計劃으로 bebris filter 및 taprogge cleaning device를 導入 設置하고 있으며 熱效率向上에 많은 效果를 거두고 있다.

표 9. 復水器 汚物除去裝置 및 連續洗淨裝置 設置實績 및 計劃

項目 \ 年度	'77	'79	'80	'81	'82 計劃	'83 計劃
汚物除去裝置 (debris filter)	蔚山 #1	嶺南 #2	蔚山 #3 釜山 #4	蔚山 #2 嶺南 #1 釜山 #3 麗水 #1,2	서울 #4 〃 #5 仁川 #3 〃 #4	湖南 #1 〃 #2
連續洗淨裝置 (taprogge cleaning device)					서울 #4 〃 #5 嶺南 #1 釜山 #3 〃 #4	平澤 #1,2 麗水 #2

마. 復水器管 조개類 附着防止 設備의 補完

南海岸에 位置한 發電所에서는 復水器管이나 冷却水管에서 조개류가 棲息하여 復水器細管을 막거나 冷却水管의 斷面積을 縮小시켜 冷却水量減少로 因한 眞空度 低下를 招來하여 問題點으로 되어왔다. 이를 防止하기 위하여 冷却水 取水口에서 液體鹽素를 間歇的으로 直接注入 해 왔으나, 取扱上의 危險性, 機器의 腐蝕等 問題點이 있고 效果도 良好하지 못해, 最近에는 先進諸國에서 使用하고 있는 海水 直接 電解設備(海水를 電氣分解하여 鹽素를 繼續的으로 發生시킴)를 導入, '81年度에는 釜山, 蔚山(#1,2,3側)火力에 設置하였고, '82年度에는 麗水, 湖南, 嶺南火力에 設置할 計劃이며 蔚山 4,5,6 및 平澤火力에도 設置를 檢討하고 있다.

바. 各種設備 補溫强化

보일러本體 및 各種配管, 貯油槽等에 對한 保溫을 强化하여 放熱損失을 줄이고 있다.

사. 性能低下 設備의 性能復舊

그동안 보일러 水冷壁 管의 劣化에 따른運 減壓轉, 給水加熱器의 劣化 터어빈의 振動, 터어빈의 dlade切斷運轉, 其他 補助機器의 故障等으로 因한 性能低下로 8個發電所基에서 若干의 減發要因 및 效率低下要因이 있었으나, 81年度에 大大的인 性能復舊 工事를 施行하여 10基를 復舊하였으며 81年度에 남은 1基를 復舊할 計劃이다.

아. 廢熱回收 徹底

年次補修나 日常補修時 drain trap이나 各種valve類에 對한 補修를 强化하여 廢熱回收에 徹底를 기하고 있다.

자. 設備의 性能保全을 爲한 定期補修 强化

發電設備의 性能維持는 補修를 얼마나 잘 하느냐에 달렸다고 해도 過言이 아니다. 그래서 78年度에 汽力發電所 長短期 補修計劃(78~84年間)을 樹立하여 每年 補完해 오고, 이 計劃에 따라 性能保全을 爲한 定期 年次補修를 强化 施行하고 있다.

7. 結　言

지금까지 살펴본 바와같이 電力部門의 에너지의 合理的 利用對策으로는

① 設備 新增設 面에서의 脫石油 電源開發과 에너지源의 多元化

② 設備 運用面에서의 發電效率의 向上의 두가지로 集約될 수 있다.

에너지源의 多元化를 위하여는 有煙炭, 核燃料, LNG 等 各種 燃料를 長期間 安定的으로 確保 할 수 있도록 長期 購買, 開發輸入과 資源外交에 最善을 다하는 한편, 石油依存度의 輕減을 위하여 旣存 發電設備의 改造로 및 石炭發電所로 燃料對替를 推進할 것과 또한 現在先進國에서 활발히 開發硏究가 進行中인 代替에너지 開發 部門에도 果敢한 投資를 하여 앞으로 닥아올 新에너지 時代에 對備할 것등을 계획면에 고려해야 할 것이다.

한편 發電設備의 效率改善을 위하여는 旣存 老朽設備의 適期 休·廢止를 施行하고, 大容量 高效率 設備 增加에 따른 電力系統 運用合理化를 위하여 揚水發電과 基底 大容量 設備와의 에너지變換·貯藏 시스템을 擴充시키는 한편, 汽力設備의 運轉, 補修의 철저와 熱效率 向上을 爲한 設備改善 및 補完等 設備運用의 合理化를 통하여 에너지效率을 提高 시켜 나갈 것이다.