

國內有煙炭政策의 回顧와 向後方向

韓 賢
 (動力資源部 海外資源課長)

1. 概 況

有煙炭은 無煙炭과 더불어 1次産業革命의 原動力이 되었으며 18세기부터 그 이용이 擴大되기 시작하여 19세기 전반까지 에너지의 代名詞로 군림해 왔으나 19세기초부터 저렴하고 편리한 石油商品의 등장으로 사양화 되기 시작하였다.

第2次 世界大戰後 石油需要가 본격적으로 팽배되므로 인하여 石炭 에너지는 특수용도를 제외하고는 점차 에너지源으로서의 機能이 사양길을 걸어야 했고 70년대 후기에 와서는 世界에너지 使用의 28%에 불과함으로써 찬란했던 빛을 잃어 왔던 것이다. 그러나 70년대 들어 産油國들이 石油를 무기화 하기 시작하면서 수차의 대폭적인 油價引上和 供給制限 등 석유파동을 유발시킴으로써 世界經濟는 大 혼란을 겪게 되었다.

이로 인하여 비산유 세계 各國에서는 각종 에너지資源에 대한 再檢討를 要하는 계기를 마련하였고 石油代替에너지로서 有煙炭, 新에너지 등에 대한 研究開發 보급이 활발이 이루어지기 시작하였다.

石油는 賦存地域이 국부적으로 편재(중동지역 63%) 되어 있을 뿐만 아니라 매장량도 한정되어 있는데 비하여 有煙炭은 다른 에너지資源 보다도 賦存地域이 광범위하게 분포되어 있고 매장량도 풍부하여 他資源에 우선하여 에너지資源으로서 再評價를 받게 되었고 世界 各國에서는

發電用을 비롯하여 一般産業用 石油에너지를 有煙炭으로 代替하기에 이르렀다.

이렇게 世界的으로 풍부히 매장되어 있는 有煙炭은 남한에는 全無해서 주로 호주, 캐나다, 미국, 남아공 등에서 輸入하고 있는 실정이다. 그러나 북한은 다소 매장되어 있는 것으로 推定되고 있으며 生産量은 無煙炭을 포함 86년 3,750 만톤으로 評價되고 있다.

우리나라는 2次 석유파동 이후 産業의 에너지費用節減을 위하여 政府는 燃料多消費業體인 시멘트, 發電業界 등을 대상으로 보급확대를 推進한 바 있다.

2. 有煙炭使用 推進現況

1) 시멘트業界

政府의 有煙炭代替 事業은 當初 業界의 부정적 반응으로 상당한 고충을 겪었으나 政府의 꾸준한 推進으로 燃料多消費業體인 시멘트業界로부터 代替利用이 推進되어 80년 東洋시멘트를 필두로 하여 雙龍洋灰 동해공장이 시설을 有煙炭으로 代替하기 시작하여 B·C油와 有煙炭을 혼소하여 사용한 결과 燃料費가 파격적으로 節減(약 40%) 되었다. 특히 유연탄 연소후 부산물인 유연탄 재는 시멘트原料(全體原料의 1%)로서 이용이 가능하여 有煙炭의 經濟性은 B·C油와 비교가 안될 정도로 높아 投資回收期間은

業體別 有煙炭 消費量

<表 - 1>

	동양	쌍용	한일	현대	아세아	성신	고려	한라	計
키 른 수	5	16	4	4	3	3	1	1	37
크림카생산능력(백만톤)	4.67	12.08	2.91	2.16	2.90	3.29	0.66	1.19	29.86
유연탄연간소요량(백만톤)	0.55	1.43	0.34	0.26	0.34	0.39	0.08	0.14	3.53

註: 유연탄소요량 = 크림카생산량 × 원단위 (0.13 톤 / 크림카) × 0.91 (수분함량 9% 제외)

約 1년 6개월 이내면 可能하였다.

이러한 높은 經濟性이 입증됨으로써 全業界로 普及이 擴大되어 83년 3월까지 既存施設의 소성로 34기가 모두 代替完了 되었으며 그후 韓一 및 現代시멘트에서 增設하고 漢擎시멘트를 有煙炭使用 施設로 建設함에 따라 有煙炭使用이 可能한 키 른 수는 37基에 달하게 되었다.

① 시멘트業界 有煙炭代替 推進經緯

• 1979. 8 관·민사절단파견

70년대 2次에 걸친 석유파동으로 政府로서는 石油一邊倒의 에너지政策을 多元化 할 目的으로 油類의 석탄전환 可能性에 대한 各業界의 意見을 淸취한 結果 大部分의 企業들이 부정적 反應을 보였으며 심지어는 이와 關聯된 자료요청도 기피하는 實情이었다. 부득이 國內業界중 특히 시멘트業界가 극심한 不황을 겪게 됨에 따라 動力資源部는 시멘트業界 代表들을 外國의 業界에 파견하여 燃料實態를 직접 파악하게 되었고 이는 業界의 부정적 反應을 轉換하는 계기가 되었다.

② 使節團 構成

• 政府側: 동자부 鑛산과장, 상공부 요업건설과장

• 業界: (동양, 쌍용, 한일, 현대, 아세아, 성신)시멘트, 현대양행, 현대중공업

③ 視察結果

視察前보다 有煙炭使用을 긍정적으로 생각하고 막대한 소요자금의 支援 등 國家的次元에서 推進되어야 可能하다는 結論을 내리고 政府에 前提條件 提示.

④ 前提條件

- 石炭의 長期的 安定供給
- 有煙炭輸入에 對備한 埠頭下役設備 및 貯炭 施設에 대한 社會간접지원의 투자
- 內陸工場의 有煙炭 輸送을 위한 鐵道輸送對策
- 業界의 設備投資에 대한 資金支援計劃

⑤ 金融 및 稅制上的 Incentive

• 1979. 9 業界로부터 有煙炭輸入에 따른 擔保金 면제요청에 따라 財務部와 협의한 結果 外國換 去來擔保金政策上 곤란하다는 回信으로 부득이 經濟長官協議會에 상정하여 해결을 시도하는 등 다각적 노력을 경주한 결과 유연탄 연지급 輸入去來 擔保金 積立率을 現行 20%에서 5%로 調整하게 되었음.

• 1980. 1. 12 시멘트工業 有煙炭活用과 關聯하여 經濟企劃院, 財務部와 協議 482억원의 支援資金 確保.

• 1980. 1 有煙炭使用 施設代替投資額에 대한 法人稅減免을 財務部에 要請하여 감면혜택을 받음(投資額의 10%를 해년도 法人稅에서 減免).

• 1980. 7. 31 시멘트業界 有煙炭 代替事業을 위한 자체 중역회의에서 同事業을 효율적으로 推進하기 위하여 業界 自體內에 燃料代替推進委員會를 構成하는 등 業界 스스로 推進에 박차를 가함.

• 1980. 11. 3 石炭專用埠頭(인천, 목포, 울산항) 建設計劃 確定.

• 1982. 8. 3 第 14次 經濟對策協議會에서 産業用 有煙炭使用擴大計劃 議決.

• 産業用 有煙炭使用 擴大計劃案을 動資部 原

案대로 推進하고 關聯部處는 最大한 協調토록함.

87년에는 一般産業體의 有煙炭消費量은 445천 톤에 이른다.

2) 一般産業體

第2次 石油波動 이후에 一般産業體에서도 有煙炭使用에 關心을 갖기 始作하여 80년초부터 많은 産業體가 既存 油類보일러를 有煙炭보일러와의 代替를 예의 檢討 推進하여 83년초 한국 광업제련소의 有煙炭보일러가 첫선을 보이게 되었다. 물론 이러한 業界의 關心은 政府의 燃料多邊化 政策推進을 위한 各種 支援制度가 큰 힘이 되었다. 政府의 有煙炭보일러 使用에 대한 本格的 促進活動은 82년부터였으며 初期 3년간은 주로 지역순회 또는 業種別 간담회에 의한 분위기 조성과 有煙炭使用의 기반시스템(하역항구, 운반, 재처리, 환경보전 등)에 관한 檢討調整에 주력하였다. 85년부터는 보다 效果的인 促進方案으로서 外國技術陣을 동원한 工業團地 열병합발전 및 지역난방과 같은 대규모 집단에너지 시스템에의 有煙炭보일러 사용타당성 검토와 증기 저소비 업체간의 共有有煙炭보일러 사용타당성 검토지원을 추진하는 등 政府의 다각적 노력으로 84년에는 7개 업체에 7기, 85년에는 무려 20개 업체에 25기로 보급이 급성장되고 있었으나 86년초의 급격한 유가하락으로 86년에는 7개 업체에 7기로 감소현상을 보였지만 年利 5%의 우대성 자금지원책에 힘입어 87년에는 다시 19개 업체에 28기가 보급되어 87년말 기준 1,504톤/시간의 有煙炭보일러가 설치가동중이고 2,462톤/시간 상당량이 확정 건설중에 있다. 주로 에너지 다소비업체인 제지, 화섬, 식품업체가 有煙炭대체에 적극성을 보이고 있으며

• 有煙炭代替 效果

81년 이후 시멘트 및 一般産業體의 有煙炭消費量은 17,840천톤으로 이에 대한 B·C油代替量은 71,340백만Bbl 상당이며 外貨節減額은 무려 823백만\$의 節減效果를 가지고 옴으로써 政府의 有煙炭代替事業 推進으로 國內全産業에 이바지한 功은 실로 크다고 본다.

3) 發電業界

發電業界에서도 73년 石油波動 이후 72년부터 시작되는 제3,4차 電源開發 5個年計劃(72~81) 중 지금까지 石油위주의 電源開發計劃을 일대수정, 發電연료 다원화로의 전환이 시도되기 시작하여 70년대말부터는 脫石油 및 에너지 다원화정책이 강력히 추진되어 原子力 및 有煙炭 火力주도형으로 計劃이 전환되기 시작하여 第5次 電源開發 5個年計劃(82~86) 기간에 들어서면서부터는 脫石油政策에 의한 電源開發事業이 더욱 본격화 되어 삼천포, 보령 및 호남화력發電所의 有煙炭 연료대체사업이 추진되어 85년에 完工되었다. 87년말 현재 총발전설비 19,020,503 kw 중 14.1%인 2,680천kw를 有煙炭火力가 차지하고 있으며 87년 有煙炭 所要量은 5,032천톤에 달한다.

4) 製鐵用 原料炭

製鐵用原料는 原料炭, 鐵鑛石, 형석, 망간, 함

有煙炭消費量 및 外貨節減額

<表-2>

	81	82	83	84	85	86	87	計	
유연탄소비량(천톤)	시멘트	1,240	2,470	2,620	2,508	2,474	2,709	2,983	17,004
	일반산업	-	-	5	6	124	256	445	836
	계	1,240	2,470	2,625	2,514	2,598	2,965	3,428	17,840
B·C유대체량(백만Bbl)	4,946	10,124	10,500	10,046	10,391	11,760	13,573	71,340	
외화절감액(백만U\$)	67	141	166	168	138	39	104	823	

금철, 규석 등인데 이중에서 主原料인 原料炭은 全量을 海外輸入에 의존하고 있으며 포항제철의 設備확장에 따라 原料炭有煙炭의 消費量은 1기 設備時 年間 848천톤에 불과하였으나 포철 4기 및 광양 2기 설비후 有煙炭消費量은 10,000천톤으로 증가할 추세이다.

3. 有煙炭 輸入

有煙炭 구매방법별 수입현황을 보면 消費의 大 中을 이루는 發電用과 製鐵用은 주로 供給의 安全性 확보를 위하여 호주, 미국, 캐나다 등과 長期契約을 체결 구매하고 있고 시멘트 및 一般産業用은 주로 現物市場에서 구입하고 있는 바 87년에 도입된 물량으로 비교해 볼 때 장기구매계약이 전체의 66%인 11백만톤, 現物市場에서 20%인 3백만톤을 구매하였으며 나머지 14%는 開發輸入에 의존하고 있다.

長期구매계약만으로는 제철소의 확장, 有煙炭 發電所의 建設 등 매년 큰 폭으로 증가가 예상되는 有煙炭에 대한 경제적·안정적 供給에 차질을 우려 國內業體가 開發에 직접 參與하기 시작하여 포항제철의 78년 미국 Tanoma 有煙炭 開發을 始發로 미국, 캐나다, 호주, 인니 4개국의 5개 海外有煙炭鑛 開發事業에 業界가 參與하게 되었다. 그중 포항제철에서 參與한 호주의 MT.Thorley 鑛山에서 처음으로 開發有煙炭이 導入되기 시작하였으며 83년 미국 Tanoma, 캐나다 Greenhills 鑛山, 84년에는 호주 Drayton 鑛山으로부터 開發된 有煙炭이 導入되기 시작하여 87년말까지 아국 참여 持分比로 인수한 開發輸入量은 6,625천톤에 이르며 이를 87년 導

有煙炭 輸入實績

〈表-3〉 (單位:천톤, 천U\$)

	제 철 용		연 료 용		計	
	물량	금액	물량	금액	물량	금액
83	6,394	413,297	3,757	175,070	10,151	588,367
84	6,321	400,179	5,873	263,216	12,194	663,395
85	8,125	492,842	9,006	397,244	17,131	890,086
86	6,575	382,007	9,682	415,652	16,437	797,659
87	9,247	501,060	8,587	316,165	17,834	817,225

入價格으로 환산하면 400만불에 상당하고 있으며 87년 總輸入量에 14%가 開發輸入으로 充當되고 있다.

4. 政府의 支援政策과 向後課題

1) 有煙炭 사용확대 필요성

石油는 中東地域에 55% 편재 분포되어 있으나 정치적으로 불안하여 장기안정공급에 제한을 받고 있고 長期的으로 國際石油정세가 불투명한 관계로 부존자원이 빈약한 우리나라는 石油위기 시 그 충격을 최소화 하기 위하여 산업용 에너지원의 다원화가 불가피한 실정이다.

각종 에너지원중 특히 유연탄은 매장량이 풍부하고 부존이 일부지역에 편재되지 않아 供給이 안정적이고 연소속도 및 발열량이 높고 가격도 저렴하기 때문에 현재까지 알려진 산업용 석유대체에너지로서 가장 적합한 資源이다.

2) 政府支援 制度

政府에서는 産業體 石油의존도 감소를 위한 에너지원의 다원화 시책을 추진하기 위하여 有煙炭대체산업에 대하여는 施設資金을 융자하고 세제상의 특혜를 주는 등 각종 지원을 하고 있다.

① 稅制上的 支援

• 法人稅와 所得稅 減免

國產機資材: 投資金額의 10% 감면

外國產機資材: 投資金額의 3% 감면

• 特別감가상각: 당해 財産취득가의 90%을 과세년도에 특별상각

施設資金 融資條件

〈表-4〉

	금 리	상환기간	용 자 한 도
석 유 사 업 기 금	년 5%	8년 이내	중소기업 100%, 대 기업 80%
에너지이용 합리화기금	년 3%	8년 이내	100%

3) 向後 所要展望

有煙炭消費는 製鐵施設의 확장, 有煙炭發電所 建設 확대, 시멘트 생산 증설 및 一般産業用 消費 擴大에 따라 消費需要가 決定된다. 製鐵用은 87년 말 現在 포철의 生産能力이 1,180만톤이나 광양제철 建設계획이 基本계획대로 추진될 경우 施設能力은 91년 이후 2,110만톤에 달하여 이에 따른 有煙炭消費는 무려 年間 12,000천톤 이상 증가될 것이며 發電用은 에너지원의 다원화 시책이 꾸준히 추진되어 有煙炭發電所의 施設用 量이 現在 2,680천kw로서 電力施設中 有煙炭비 중이 14.1%에 달하고 있으며 기저부하 담당도 有煙炭으로 대치하고 있고 향후 電力需要증가에 따라 有煙炭發電所건설도 계속 증가할 展望이어서 有煙炭需要는 더욱 擴大될 展望이다.

시멘트 生産分野는 특히 유연탄재의 원료사용 등 經濟性이 他産業보다 높기 때문에 시멘트 생산시설 증설이 有煙炭消費와 직결되므로 輸出與件 및 國內 需要 變化에 따라 꾸준히 증가할 것으로 展望되며 일반산업용 역시 에너지消費節約 차원과 또다른 석유위기사 충격을 최소화 하기 위하여 官主導로 有煙炭代替事業이 꾸준히 추진 되어야 하므로 同分野의 有煙炭消費도 상당히 증가될 예정이다.

4) 向後課題

(1) 長期·安定的 供給體係 구축

有煙炭消費가 점차 증가함에 따라 政府는 長期·安定的이고 經濟的인 有煙炭供給체제 구축이

有煙炭 需要展望

<表-5>

(單位: 千噸)

	87	88	91	92	88~91 년평균 증가율 (%)
계 철 용	8,348	8,984	11,354	12,886	8.0
발전 용	4,442	5,560	6,572	6,790	10.3
산업 용	3,428	4,662	6,600	7,182	17.8
計	16,218	19,206	24,526	26,858	10.9

課題로 등장하게 되었다. 現在 有煙炭導入 실태를 보면 호주, 캐나다, 미국 등 3개국이 總輸入 量의 80% 이상을 점유하고 海外資源開發 進출도 미국, 캐나다, 호주 등 3개국에 편중되고 開發初期段階에 있어 87년도 有煙炭開發輸入은 總輸入量에 14%에 불과한 실정이다. 이러한 有煙炭導入線의 편중은 이 地域의 政治的·社會的 不安 등 제요인이 생길 경우 安定的 供給에 차질이 우려되기 때문에 政治·經濟的으로 安定的인 有煙炭 資源保有國에 적정輸入線 擴張과 其他 保有國으로 輸入線 다변화를 위해 政府·業界 公히 노력해야 하며 아울러 海外開發參與을 擴大하여 開發輸入을 더욱 늘리고 海外開發輸入, 長期契約導入, 現物市場導入을 적절히 활용하여 安定的이고 經濟的인 有煙炭 輸入방안이 모색되어 야 한다.

(2) 有煙炭 加工技術 開發促進

有煙炭은 固體연료로서 운반·상하차시 분진이 발생되며 연소할 때 매연발생으로 환경을 오염하는 등 유류보다 사용상 불편한 점으로 인하여 業界로부터 사용을 기피 당하고 있는 것이 사실이다.

따라서 政府에서는 公害를 줄이고 보다 편리하게 사용할 수 있도록 가공방법을 開發하여 에너지利用 效率를 높이도록 노력하고 있는 바 現在 動力資源研究所의 研究課題로 추진되고 있고 업계에서는 油公司 同 分野에 상당한 研究진전을 보이고 있어 90년대초부터는 實用化가 가능할 것으로 사료된다.

(3) 환경오염방지 방안 모색

有煙炭輸入量의 증가에 따라 하역·운반과정에서 분진·매연발생 등 公害요인이 점증하는 실정으로 現在의 유연탄 하역·운반설비는 現代化에는 대체로 미흡한 점이 있고 심지어 有煙炭 전용부두까지 없어 일반부두와 공용 사용하는 곳도 있어 公害로 인한 분쟁이 야기되기도 한다. 따라서 이의 방지를 위해서는 有煙炭 專用埠頭의 新規建設 및 管理狀態를 改善하고 하역설비·운반설비의 現代화에 상당한 투자가 있어야 한다. ♣