

韓國石油工業의 現況과 問題點

成 貞 子

1. 現 況

韓國石油工業現況은 唯一한 精油工場인 蔚山精油工場을 中心으로 할 수 밖에 없고 1 일 原油處理 35,000 바렐인 同工場이 民需油類만을 供給하기 爲하여는 30,000 바렐 以下로 短縮操業되어야 할 實情이고보면 아직 國內石油工業이란 黎明期에 놓여있다고 말할 수 있다. 그러나 이 工場도 國民의 總力을 기울여서 計劃한지 10 年만에 이루어진 것이고보면 에너지供給量이 國力과 比例하지만 發展의 土臺가 이룩되었다는데 意義가 있다. 따라서 國內에 石油工業을 가짐으로서 產業에 미치는

影響을 判斷하여보고 에너지 全體需給과 關聯된 石油工業의 將來를 推定함으로서 本文의 意義를 갖고져 한다.

64 年 2 월에 試運轉을 하여 4 月 15 日부터 油類供給을 하여온 大韓石油公社 蔚山精油工場은 揮發油의 需要가 적은 市場比率에 맞추어 重質油分解施設이 없는 精油施設이다. 64 年年間總原油處理量은 5,287,000 바렐 이었고 이는 採業日基準 1 日 20,000 바렐에 該當된다. 供給한 燃料油總量은 4,740,698 바렐이고 製品別比率은 揮發油 11.1%, 燈油 6.5%, 輕油 24.4%, 重油 56.5%, 其他油 1.5%이었다. 이 外에 674,200 바렐의 輕油

第一表 *64 年 類油 消費 實績

단 위 바 렐	KOSCO 供 給 分	精 油 分	輸 入 分	合 計	容 量 %
揮 發 油	120,000	533,334		653,334	8.60
燈 油	94,000	312,085		406,085	5.50
輕 油	651,000	1,119,872	674,200	2,445,072	31.9
重 油(방카C 舍)	1,083,000	2,709,172	232,400	4,024,572	53.1
其 他 油	—	66,235		66,235	0.9
計	1,448,000	4,740,698	906,600	7,595,298	100.0

* 各貯油所 年末在庫를 考慮하지 않고 工場出荷分은 全量消費된 것으로 간주하였음.

와 232,000 바렐의 重油를 別途輸入하여 供給하였음으로 公社가 供給한 燃料油總量은 5,647,298 바렐이고 製品別比率은 揮發油 8.3%, 燈油 5.5%, 輕油 31.4%, 重油 52.3%, 其他油 2.5%이다. KOSCO에서 供給한 1/4 分期總量을 合한 64 年年間 燃料油消費量은 第一表와 같고 이를 63 年消費實績과 比較하여 1 日 平均 (年間 365 日 基準)으로 하던 第二表와 같다.

即, 第二表에서 前年과 比較하여 64 年の 油類消費增加는 不過 1 日 585 바렐이고 特히 重油는 減少되었다. 이는 蔚山精油工場이 唯一한 精油施設이기 때문에 불

第二表 63 年 및 64 年 油類消費 比較*

	63 年 BPCD	용량 %	64 年 BPCD	용량 %
揮 發 油	1,690	8.3	1,790	8.6
燈 油	1,096	5.4	1,110	5.5
輕 油	6,160	30.4	6,700	31.9
重 油(방카C 油舍)	11,300	55.9	11,060	53.1
其他(푸로판, 溶劑 아스팔트等)	—		431	0.9
計	20,246	100	20,831	100

* 63 年度 其他 油消費實績은 上記表에 記錄되지 않았음.

* 大韓石油公社 工程課 課長

意의 事故로 運轉中止時 充分한 貯藏施設을 가지지 못하여서 油類在庫가 不足되었고, 揮發油의 消費比率이 極히 적었기 때문에 生産比率調節의 困難한 原因으로서 輕油 및 重油의 供給이 圓滑치 못한 時期가 있었기

때문이다. 65年 1月以後 民需用油類 總消費量을 月別로 第3表에 表示하고 6個月 間의 1日 平均을 第2表와 比較하던 全體消費에서 64年度 實績을 增減없이 維持하고 製品別로 揮發油가 1日 530 바렐增加에 比하여

第三表 65年上半期 民需油類 消費實績

단 위 바 렐	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	總 計	1 日 平 均
揮 發 油	72,226	61,099	61,111	67,986	89,300	69,500	421,222	2320 (11.3%)
燈 油	38,665	47,832	47,829	27,673	33,000	34,000	228,999	1265 (6.1%)
輕 油	193,289	152,480	166,773	182,087	161,700	183,100	1,039,429	5750 (28%)
重 油	322,607	253,106	277,130	221,126	231,800	207,400	1,513,170	8350 (40.7%)
방 카 C 油	10,064	70,865	70,865	65,918	108,700	103,300	429,712	2,370 (11.5%)
其 他 油	5,403	6,125	9,386	13,340	23,600	23,500	81,354	450 (2.4%)
計	642,234	632,094	603,839	578,130	648,000	633,000	3,713,886	20,505

輕油는 1日 950 바렐 減少하였다.

이는 1,2 月을 除하고는 溫暖期였다는 것과, 閤것과, 揮發油에 대한 消化單證制實施에 따라 揮發油流出이 阻止되었고 65年 1月부터 改正된 油類稅率이 揮發油는 100%로 變化안한데 比하여 輕油는 40%로 課稅된데에 따라서 相當數의 디젤엔진이 揮發油엔진으로 轉換된 것으로 推測된다.

重油는 64年度分을 그대로 維持하고 있으나 2月以後 #6 重油인 방카 C 油의 消費가 急增된 原因은, 大需要處인 韓電에서 방카 C 油로 轉換을 試圖하였고, 忠肥等이 原料油를 방카 C 油로 바꾸었으며, 特히 夏期이기 때문에 輸送 및 取扱이 容易하다는 與件들이 있다. 65年 5月 1日부터는 韓國軍油도 全量供給하고 있기 때문에 現原油處理量은 設計容量인 35,000 바렐에 到達하였다. 特히 1日 約 7,500 바렐되는 韓國軍油類中 約 50%가 輕油인데 比하여, 約 21%가 揮發油 이고, 約 20%의 比率을 가진 젯트연료油가 JP-4 이기 때문에 混合比率 約 80%의 揮發油가 所要된다. 卽 韓國軍需油類를 供給함으로써 民需油도 包含한 1日 總 揮發油分 需要가 約 5,800 바렐이 되기 때문에 64年度와 같이 揮發油消費比率이 낮아서 生産比率의 調節이 困難하였던 難點은 解消되었고, 도리어 6月中旬에 定期修理로 15日間 工場運轉이 中止되었었기 때문에 現在에는 揮發油供給이 不足되나 이 問題는 곧 解決될 것이다.

韓國軍需油供給을 包含한 現在의 需要比率은 第四表와 같다. 64년에 揮發油의 生産比率을 最下 8%까지

減少시키기 爲하여는 中間製品 36%, 原油 64%인 混合原油를 處理하여 接觸改質裝置에서의 揮發油 Reformate의 收率을 70%까지 떨어뜨려 調節하였었다. 그러나 第四表와 第二表를 比較하던 民需揮發油의 增加와 軍用揮發油의 供給으로서 需要比率이 148%로 增加하였고, 이를 API度 31~35 사이의 中東原油處理等의 揮發油生産比率이 最小 15% 最大 20%인 것과 比較하던 앞으로는 昨年과 같은 混合原油로 使用되지 않을 것이다. 參考로 65年上半期에 處理된 原油組成과 下半期에 計劃하고 있는 原注組成을 圖 1, 2에 表示하였다.

2. 石油工業의 將來

經濟科學審議會에서 65年 4月 以後 進行하고 있는 向後 12년의 卽 1976년까지의 人口增加 및 國民所

第四表 65年 民軍需油類 需要

(65年 9月~66年 8月 年間需要豫測)

	年間 바렐	1 日 바렐	容 量 %
揮 發 油	1,759,724	4,820	14.8
젯트燃料油	690,540	1,900	5.9
燈 油	497,400	1,360	4.2
輕 油	3,835,000	10,500	32.3
重 油	4,861,000	13,320	41.0
其 他 油	230,000	630	1.8
計	11,873,664	32,530	100.0

1年 365日 基準

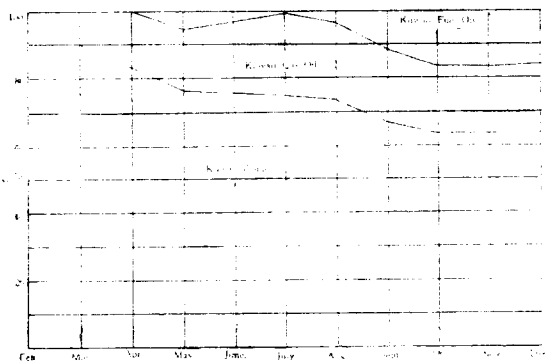


圖 1. 64年處理原油組成

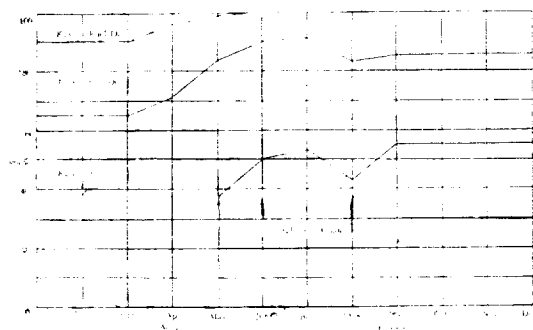


圖 2. 65年處理原油組成

得의 增加率을 堪案한 長期에너지 需給對策으로서 豫想되고 있는 石油工業의 比重은 1976年에 總에너지 供給量의 33%를 차지하고 있으며 現在의 14%에 比하던 에너지 供給은 石油에 依存度가 增加한다는 것을 豫測할 수 있다. 同審議會의 長期에너지 需要豫測 및 分析은 第五表와 같고 이는 人口增加率 2.8%, 國民所得 增加率 5.0%를 基準하여 無煙炭의 生産이 現在의 比率

第五表 에너지 需要豫測 및 分析

區分 年度	無煙炭 換算 1,000 屯					總 量
	無煙炭	石 油	火 力	有煙炭	薪 炭	
65	10,411	3,315	575	200	9,443	23,695
66	11,002	3,693	577	"	9,108	24,936
67	12,028	4,225	675	"	8,784	25,965
68	13,101	5,624	675	"	8,472	27,955
69	14,232	5,800	675	"	8,173	29,073
70	15,373	5,981	746	"	7,786	30,253
71	16,538	6,510	889	"	7,514	31,515
72	17,723	6,905	1,076	"	7,257	32,894
73	19,028	7,316	1,073	"	7,014	34,362
74	20,415	7,741	1,076	"	6,784	35,920
75	21,828	8,183	1,076	"	6,566	37,571
76	23,373	8,639	1,076	"	6,387	39,436

第六表 無煙炭의 最大生産展望

現與件上의 生産展望

年度	需推	要計	計	石公	大單位 炭座	其他 民營	需要와 의 差
1965	10,114	10,130	4,600	880	4,650	△16	
66	11,002	10,687	4,300	1,215	5,172	△315	
67	12,028	11,203	4,100	1,635	5,468	△825	
68	13,101	11,319	4,000	2,045	5,274	△1,782	
69	14,232	11,201	3,920	2,475	4,806	△3,051	
70	15,373	11,093	3,720	2,825	4,676	△4,280	
71	16,538	10,743	3,360	3,181	4,202	△5,795	
72	17,723	10,662	3,100	3,528	4,034	△7,061	
73	19,028	10,299	3,000	3,851	3,448	△8,729	
74	20,415	10,498	2,860	4,172	3,466	△9,917	
75	21,828	10,359	2,680	4,525	3,154	△11,469	
76	23,373	10,443	2,383	4,906	3,154	△12,930	
1965	10,114	10,130	4,600	880	4,650	16	
66	11,002	10,842	4,300	1,370	5,172	△160	
67	12,028	11,828	4,200	2,160	5,468	△200	
68	13,101	12,464	4,200	2,990	5,274	△637	
69	14,232	12,866	4,200	3,860	4,806	△1,366	
70	15,373	13,266	4,200	4,390	4,676	△2,107	
71	16,538	13,762	4,200	5,360	4,202	△2,776	
72	17,723	14,354	4,200	6,120	4,034	△3,369	
73	19,028	14,608	4,200	6,960	3,448	△4,420	
74	20,415	15,046	4,200	7,380	3,466	△5,369	
75	21,828	15,094	4,200	7,640	3,154	△6,734	
76	23,373	15,094	4,200	7,640	3,154	△8,729	

로 繼續増産되었을 때를 假定한 것이다. 그러나 앞의 無煙炭生産展望은 年産 1,500 萬屯을 最大生産의

第七表 無煙炭生産展望으로 調整된 에너지需要分析

單位：無煙炭換算 1000 屯

	無煙炭	石 油	水力	原子 力	薪 炭	有煙 炭	合 計
65	10,130	3,351	575		9357	200	23,607
66	10,842	3,808	577		9438	"	24,865
67	11,828	4,462	675		9446	"	26,611
68	12,464	5,991	675		9447	"	28,777
69	12,866	6,354	746		9439	"	29,534
70	13,266	6,656	889		9428	"	30,296
71	13,762	7,655	1,076		9404	"	31,910
72	14,354	8,335	1,076		9371	"	33,336
73	14,608	9,294	1,203		9329	"	34,634
74	15,046	10,195	1,456		2349276	"	36,216
75	15,094	11,160	1,456		7309213	"	37,853
76	15,094	13,000	1,507		7309138	"	39,669

로 豫測됨으로 1976 年에 不足되는 8,729,000 屯(無煙炭換算)은 石油로서 代替할 수 밖에 없다. 同審議會의 無煙炭最大生産展望은 第六表와 같고 不足되는 量을 石油로 代替하여 調節한 에너지 需要分析은 第七表와 같다. 第七表의 石油類需要에 아스팔트 및 石油化學나프사의 需要도 堪案한 總石油需要를 바렐로하여 1 日平均量으로 하던 第八表와 같다.

第八表 石油需要展望(第七表 基準)

單位: BBL

年度別	需 要	代 替 量	合 計	日當需 要 量
1965	11,697,630	125,604	11,823,234	33,828
66	13,014,108	401,235	13,415,343	40,653
67	15,985,503	826,893	16,812,396	50,947
68	22,856,915	1,280,463	24,137,378	73,144
69	23,472,359	1,932,906	25,405,265	76,986
70	25,152,061	2,355,075	27,507,136	83,355
71	27,032,808	3,994,905	31,027,713	94,023
72	28,461,894	4,989,270	33,451,164	101,367
73	29,941,673	7,344,345	37,286,018	112,988
74	31,476,782	8,813,214	40,289,996	122,091
75	33,067,403	12,187,077	45,254,480	137,135
76	34,713,624	15,494,649	50,208,273	152,146

授業日數 年間 330 日 基準

石油工業의 上記한 바와 같은 意慾인 展望에서 問題點은 石油은 輸入原料에 100% 依存해야 하기 때문에 1965 年을 基準으로 한다면 年間 約 5,000 萬바렐의 石油製品供給을 爲하여는 約 5,300 萬바렐의 原油가 所要되고 1 바렐當 \$2.00 을 假定하면 적어도 年間 1 億 6 百萬弗의 外貨가 所要되는 點이다. 當時의 輸出高가 얼마나 增加할 目標인지는 알 수 없으나 年間 1 億弗의 貨負擔은 적은 問題가 아닌 것으로 生覺된다.

다음에 問題되는 것은 需要比率인데 輕質油分 卽揮發油分은 石油化學工業 나프사需要와 함께 繼續增加할 것이고 重質油分은 無煙炭代替量만큼 急増할 것이나, 中間質인 輕油分은 重油增加에 쫓아가지 못할 것이 豫想된다. 따라서 原油를 精油하면 中間質輕油分의 過剩이 될 것으로 第八表 1971 年을 例見하면 無煙炭代替分인 15,490,000 바렐은 重油로서 輸入하거나 그렇지 않으면 WAFPA SAFANIA 等の 重質原油를 輸入하여 處理하

여야 할 것이다. 그러나 現在의 極東地域이 全體的으로 未開發國이기 때문에 그 成長率은 韓國과 같이 急速의으로 올라갈 것임으로 油類需要도 韓國과 같은 樣相을 보일것이 豫想되며 現在 日本이 이미 精油比率에 對하여 重油 및 나프사가 不足되는 樣相을 보이고 있어 그 當時의 重油輸入等이 經濟性을 가질것인가가 問題될것이다. 精油施設面으로 보아서는 第八表의 需要를 供給하기 爲하여는 現蔚山工場을 1 日 100,000 바렐로 擴張한다 하여도 70,000~80,000 바렐의 精油施設 追加가 要求되는바 設計時 이러한 重質原油 處理가 考慮되어야 할것이다.

關聯產業으로서는 가장 脚光을 받고 있는 石油化學工業일 것이다. 이미 國內에 있는 重油의 部分酸化로서 암모니아를 製造하는 忠肥를 가지고 있고 現在建設이 豫定된 3. 4 肥는 나프사의 steam reforming 으로서 암모니아를 製造할 것임으로 이제 肥料工業은 石油原料를 使用하는 것이 常識化되었으나 此外에 石油化學工業으로서 가장 問題되는 것이 石油化學製品의 需要 豫測이다. 過去의 輸入實績만 가지고 需要로서 判斷하기는 困難하고 아직 韓國水準으로는 石油化學製品은 半사치半生필품으로 볼수 있기 때문에 國民所得이 어느 基準에 到達되어야 生産工業으로서 企業可能할 것으로 生覺된다. 그러나 現在 PVC 等이 鐵管製品과 競合을 하고 있고 建築資材로서도 轉用되는바 現時點에서 代表的인 需要品으로서는 PVC 와 poli-ethylene 을 들수 있을 것이다. PVC 를 年間 30,000 屯, poli-ethylene 을 年間 15,000 屯으로 보면 約 35,000 MT 의 ethylene 이 所要되는데 小容量이기 때문에 經濟採算이否가 問題된다. 現在 日本에서의 ethylene 價格이 經濟規模에서 屯當 約 120 弗인데 比하여 韓國에서 35,000 MT 의 ethylene 生産規模에서 生産價格이 約 屯當 95 弗되는데 이 原價로서는 販賣價格 屯當 120 弗에는 따라가지 못할 것이 豫想되고 屯當 20 弗 程度 高價일것이다. 現在展望으로서는 工場建立이 1970 年頃으로 豫想한다면 nylon 및 poli-ester fiber 等の 需要增加도 같이 生覺할때 ethylene 年產 35,000 MT 規模로는 不足될 것이 豫想된다. 原料로서는 나프사以外에 考慮될 수 없고 나프사 供給에 대하여는 上述한 바와 같은 燃料油의 絕對需要量的 急増이 豫想됨으로 精油施設增設이 不可避하고 따라서 나프사의 供給에는 支障없을 것으로 보인다.