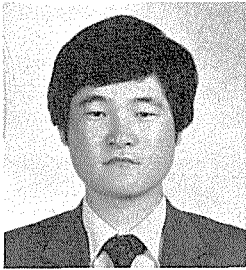


# 가스普及의 現況과 課題



高 廷 植

〈動力資源部 가스課·化工技佐〉

## I. 머리말

1 983년은 우리나라의 가스産業에 커다란 轉換 點을 이룩할 두가지 事件이 記錄될 것이다. 첫번째는 LNG事業의 施行主体가 될 韓國가스公社의 設立이요, 두번째는 麗川地下LPG引受基地의 竣工이다.

1987년부터 本格的으로 普及될 LNG는 B-C油, LPG, 灯油, 나프타등 全石油類製品의 消費構造에 變數로 作用할 것이 予想되는 바, 特히 發電用 燃料油인 B-C油와 京仁地域의 LPG需要에 많은 影響을 끼치게 되어 結果的으로는 에너지産業의 全般의 再編成을 불러 일으킬 可能性도 없지 않은 것이다.

한편, 그간에 燃料用가스의 代名詞처럼 되어 있던 LPG도 麗川基地의 '83年 6月末 竣工에 따라 만성적인 需給不安을 벗어 날 수 있는 契機를 마련하게 되었으며, 今後 需給安定에 힘입어 準代替에 너지로서 더욱 普及이 促進될 展望이나, 1987年 LNG導入 以後에는 LNG와 競争關係에 놓이게 됨으로써 새로이 그 自身の 位置를 照明해 나가야 할 것이다.

따라서 本稿에서는 LNG와 LPG는 물론 이들을 原料로 하여 製造供給되는 都市가스의 普及現況및 展望을 살펴 보고, 需給, 價格, 流通에 關한 主要問

題點들과 對策方向을 論함으로써 가스普及의 適正化와 關聯業界의 發展에 조금이나마 보탬이 되었으면 한다.

## II. 가스普及 現況 및 展望

### 1. 普及現況

#### (1) 都市가스

1983年 上半期 현재 서울과 釜山지역에 都市가스가 供給되고 있으며, 올해안에 光州, 馬山등지에 74개업체가 새로이 供給을 開始하는 것을 비롯하여 大邱, 全州, 仁川지역에도 都市가스工場이 建設중에 있어 全國에 걸쳐서 도시가스보급이 積極적으로 추진되고 있다.

서울지역은 1972年 서울시영도시가스사업소가 공급을 개시한 이래 1980年 3월에는 大韓都市가스가, 1983. 4월부터는 極東都市가스가 추가로 가동하여 83年 6월말 현재 총공급세대수는 18만 4천세대에 이르고 있는 바, 그 상세한 내역은 <表-1>에 나타나 있는 바와 같으며, 이중에서도 大韓都市가스는 3년이라는 비교적 짧은 기간동안에 淸々한 성장 證를 거둬왔는데 이는 同社의 공급지역이 에너지 소비밀도가 극히 높은 江南과 江東의 아파트밀집지역이기 때문이다. 한편, 서울시영 도시가스사업소

는 1983년 4월 연탄업체인 大成産業(株)이 인수함으로써 民營化되었다.

서울이외의 지역에 대한 도시가스사업 추진현황은 <表-2>에 나타난 바와 같다.

한편 수요의 거의 대부분이 가정용이고 상업용(

가스별로 소비현황을 보면, 프로판이 82년도에 241.3천톤이 소비되었고, 83년도에는 310천톤수준에 다다를 것으로 추정되고 있다. <表-3>은 82년 말 기준으로 시도별 LPG사용가구 현황을 나타낸 것으로

<表-1> 도시가스 보급 현황 (83. 6월말 현재)

업체명	공급지역	사용원료	발열량 (Kcal/Nm <sup>3</sup> )	제조설비능력 (m <sup>3</sup> /day)	배관길이 (중압관+저압관)	공급세대수 (6월말현재)
大成産業	서울지용산구, 마포구, 강서구, 영등포구, 관악구, 서대문구, 동작구	LPG/나프타 (24%) (76%)	7,000	15만	1,198km	62,996
大韓都市가스	서울시강남구, 강동구, 경기도과천	LPG/나프타 (19%) (81%)	7,000	15만	730km	114,315
極東都市가스	서울시종로구, 중구, 성동구, 동대문구	LPG/나프타	11,000	10만	50km	1,750
釜山都市가스	부산시 전역	LPG/나프타	7,000	12만	45km	5,000

<表-2> 건설중인 都市가스업소 現況 (1983. 6월말 현재)

업체명	공급지역	사용원료	발열량 (Kcal/Nm <sup>3</sup> )	공급예정일	제조설비능력 (m <sup>3</sup> /day)	배관길이 (중압관+저압관)
京仁都市가스	안양시	LPG	15,000	83. 10. 1	4만	40km
慶南都市가스	마산, 창원	LPG	7,000	83. 12.	10만	50km
蔚山에너지	울산	OFFGAS, LPG (84%) (16%)	7,000	84. 3	5만	20km
해양도시가스	광주	LPG	11,000	83. 7. 1	3만	42km
全北都市가스	전주시	LPG	15,000	84. 4	2.5만	30km
木浦해양도시가스	목포시	LPG	11,000	84. 10. 1	3만	72km
京畿都市가스	부천시	LPG	15,000	83. 11.	10만	31km

82년말 현재 660개소)과 산업용(82년말 현재없음)은 현재로서는 거의 없는 실정이다. 또한 가정에서의 쓰임새도 거의 대부분이 취사용이고, 난방용및 온수용 수요는 미미한 형편이다.

(2) LPG

1982년도의 LPG消費는 641千톤으로서 1981년도 대비49%의 놀라운 伸長勢를 보였는바, 이는 연료고급화 추세에 따른 프로판의 自然増加와 營業用택시 연료의 使用制限 解除에 따라 揮發油및 不法揮發油가 부단으로 대체된 때문이다. 營業用택시의 연료제한 해제조치가 불법휘발유시장에 미친 영향은 대단히 흥미있게 分析對象의 하나이며, 筆者는 이점에 대하여 적절한 기회가 주어지면 稅收에 미친 영향등을 정리하여 소견을 밝히고자 한다.

서 서울은 총가구수 1,915천중 19%에 해당하는 363천가구가 LPG를 사용하고 있으며, 이중 일반주택이 299천가구, 아파트가 24천가구 商街등이 40천個所이다. 전국적으로는 782천가구가 LPG를 사용하고 있어 총가구수 8,146천 대비 9.6%의 보급율을 보이고 있다. 사용가구수와 소비실적을 연관시켜 분석해 보면 다음과 같다. 82년도의 가정상업용부문의 LPG소비실적은 220천톤으로 추정되고 있는 바, 이를 전체 사용가구수로 나누어 주면 平均 가구당 23.4kg을 소비하는 것으로 된다. 또한 5인가족기준으로 통상 15kg/月을 일반가정에서 소비하는 것으로 가정할 때에는 영업소당 平均월간 소비량은 98kg이 되어 20kg들이 용기 5개에 해당하는 물량이 되며, 후자가 조금 더 실제에 가까운 것으로 여겨진다.

□ 特輯/가스燃料時代 □

부탄의 소비는 82년도에 399.3천톤에 달하였고, 올해는 543천톤가량이 될 것으로 추정되고 있다. 주소비부문인 LPG택시의 보급현황은 82년말 현재 6만여대로 추정되고 있으며, 올해 하반기 부탄수요는 영업용택시의 증차대수및 시기에 크게 좌우될 것인바, 5차 5개년계획 상으로는 5,800대를 증차

LNG는 현재 우리 나라에서 사용하고 있지 않으므로 1983년 상반기 현재의 사업추진현황을 간략히 설명하겠다.

1980년 10월 제24차 경제장관협의회에서 「가스도입에 관한 기본방침」확정후 1981년 4월 6日 제11차 경제장관협의회에서 「LNG사업추진」을 韓電이 맡

〈表-3〉 82年度 市道別 LPG使用家口

市道別	区分	總 家 口 数	使 用 形 態 別			計	普 及 率 (%)
			一 般 住 宅	아 파 트	商 街 等		
서 울		1,915,000	299,200	24,100	39,702	363,002	19.0
釜 山		704,000	38,950	23,100	5,988	68,038	9.7
京 畿		1,112,000	59,774	14,685	4,225	78,684	7.1
江 原		376,000	14,055	4,796	5,884	24,695	6.6
忠 北		294,000	5,254	2,672	1,960	9,886	3.4
忠 南		589,000	36,090	1,240	3,073	40,403	6.9
全 北		454,000	16,458	3,888	4,450	24,796	5.5
全 南		769,000	24,140	13,400	5,903	43,443	5.6
慶 北		1,097,000	45,098	16,985	5,842	67,925	6.2
慶 南		728,000	33,930	16,560	5,062	55,552	7.6
濟 州		108,000	4,090	700	1,275	6,065	5.6
計		8,146,000	557,039	122,126	83,324	782,489	9.6%

하는 것으로 되어 있으나, 실제로는 다소 늘어날 것으로 예상된다. 산업용 수요는 경쟁연료인 灯油, 輕油에 비하여 워낙 열량당 가격차이가 심하여 보급이 촉진되고 있지 못하며 유리, 鉄鋼등 일부업종의 필수공정에만 쓰이고 있는 형편이다.

83년도의 LPG보급현황을 언급할 때, 반드시 짚고 넘어가야 할 문제가 있다. 저장시설의 문제인데 올해 상반기 3,4월에 겪었던 극심한 수급곤란은 저장시설이 거의 전무하여 구조적으로 수급이 불안할 수 밖에 없었던 차에 국제시장상황이 좋지 않아 우리의 취약성이 드러난 좋은 경험이었다. 1981년도에 이미 우리나라의 LPG 소비실적은 43만톤에 달했다. 그러나, 당시의 精油社 총저장능력은 14,210톤에 불과하여 저장시설능력은 수요의 12일분에 가까스로 미치는 정도였다. 앞으로는 최소한 기본적인 운영재고는 확보하도록 관련업체 스스로가 적극적으로 노력하여야 할 것으로 생각된다.

(3)LNG

도록 의결되었고, 이후 17차에 걸친 인도네시아와의 도입 협상끝에 계약조항 협의가 완료되어 머지않은 장래에 마무리될 단계에 와 있다.

국내공사추진현황을 보면, 현재 京畿道 平澤郡 포승면 平澤火力 서측해안에 연간 처리능력 300만톤 규모의 LNG引受基地를 건설중에 있으며, 同基地에서 仁川火力까지 총연장 95km에 이르는 主配管 공하나 高压내지 中压管 114km 低压管 4,270km 총연장 4,384km에 달하는 京仁지역 도시가스공급망을 건설해 나갈 예정이다. 한편, 7만톤급 LNG수송선(125천m<sup>3</sup>)의 입항이 가능하도록 접안시설을 비롯한 항만공사와 항로준설공사를 진행중에 있어 LNG최초도입시기인 1986년말까지는 차질없이 완공될 것이다. 또한, 정부는 그간 韓電이 본사업을 추진하면서 문제점으로 대두되었던 수요개발등 가스보급정책의 집행계약성, 化工등 가스분야 전문인력의 부족, 가스사업병행으로 인한 재무구조악화등의 제반 장애요인을 극복하기 위하여 새로이 사업추진주체가 될 「韓國가스公社」를 금명간에 발족시켜 인수

기지, 주배관, 도시가스공급망등의 건설및 운영과 LNG도입등 업무전반을 담당케 할 것이며, 동공사는 조직적이고 체계적인 수요개발을 행하여 기업적 재산성확보에 최선을 다하는 동시에 엔지니어링 능력배양과 안전관리기법개발에도 힘을 기울여 명실공히 우리 나라 가스사업의 새로운 주역이 되도록 육성할 계획이다.

끝으로 동사업의 소요재원규모에 대해서는 <表-4>의 연도별투자계획을 참고하기 바란다.

## 2. 向後展望

1982年 우리나라의 가스消費量은 641천톤으로서 총에너지중 1.6%의 비중을 차지하였다. '83需要展望은 853천톤으로서 총에너지중 2.0%를 차지할 것으로 추정되며, 보급세대수도 132만으로 확대되어 普及率은 17%에 달할 것으로 보인다.

LPG의 수요는 1987年 LNG의 본격적인 도입사

<表-4> 年度別 投資計劃

[單位 外資( ) : 千弗  
內資 : 百萬元]

區分 內譯	總計	1 段 階						小計	2 段 階 87 ~ 88
		81 - 82	83	84	85	86			
1. 建設工事費	411,199	9,897	21,800	98,887	114,074	112,213	356,871	54,328	
• 引受基地建設	300,921	9,596	15,530	48,145	67,348	105,984	246,603	54,328	
• 主配管路建設	32,529	301	5,094	11,359	12,297	3,478	32,529		
• 都市GAS供給管	-77,739		1,176	39,383	34,429	2,751	77,739		
2. 經常運營費	161,405	(1,611)	4,000	16,912	26,171	31,656	79,739	81,666	
小計	572,604	9,897	25,800	115,799	140,245	144,869	436,610	135,994	
內資	320,814	5,697	17,676	58,989	79,728	67,032	229,122	91,692	
外資	251,790 (335,721)	4,200 (5,600)	8,124 (10,832)	56,810 (75,747)	60,517 (80,690)	77,837 (103,782)	207,488 (276,651)	44,302 (59,070)	
1. 韓電	68,498	12,229	4,104	13,946	19,052	668	49,999	18,499	
• 發電所改造	68,498	12,229	4,104	13,946	19,052	668	49,999	18,499	
2. 建設部	116,620	23,800	12,580	31,499	29,199	19,542	116,620		
• 航路港湾施設	116,620	23,800	12,580	31,499	29,199	19,542	116,620		
小計	185,118	36,029	16,684	45,445	48,251	20,210	166,619	18,499	
合計	757,722	45,926	42,484	161,244	188,496	165,079	603,229	154,493	

<表-5> 장기 가스 보급 전망

(단위 : 천톤)

가연도	82	83	84	85	86	87			88		
부분별스별	LPG	LPG	LPG	LPG	LPG	LPG	LNG	計	LPG	LNG	計
가정상업용	220	296	354	458	580	523	149	672	610	183	793
산업용	91	98	153	169	187	78	116	194	87	125	212
운수용	330	459	499	544	592	628	-	628	653	-	653
발전용	-	-	-	-	-	-	1,735	1,735	-	1,692	1,692
計	641	853	1,006	1,171	1,359	1,229	2,000	3,229	1,350	2,000	3,350
총에너지중 가스비중(%)	1.6	2.0	2.2	2.4	2.6	2.1	3.9	6.0	2.2	3.7	5.9
가스보급세대 수(만가구)	95	132	170	201	250	219	69	288	245	79	324
보급율(%)	11.7	17	20	24	30	24	8	32	27	9	36

용에 따라 京仁地域의 수요가 일부 代替되어 1988년 이 되어서야 1986년의 수준을 회복할 수 있을 것으로 추정되고 있다. 그러나 이것은 어디까지나 LNG의 도시가스 보급이 계획대로 순조롭게 진행될 때의 假定이고, 實際에 있어서는 많은 變數들이 얽혀 있어 推定하기가 대단히 곤란하다. 따라서 시설분담금때문에 소비자들이 도시가스를 選好하지 않을 경우 LPG普及은 더욱 促進될 가능성도 있는 바 이 점은 특히 LPG充塡所의 現代化에 따라 容器使用의 安全性이 提高될 경우, 더욱 顕著해질 것이다. 아울러 1987년부터 LNG가 도입됨에 따라 총에너지에서 가스가 차지하는 비중은 6%수준이 될 것으로 추정되며, 보급가구수도 288만가구가 되어 보급율은 32%에 달할 展望이다. 그리고 그 때가 되면 LNG가 實用化되어 運輸用燃料로도 LNG가 쓰일 수 있게 될 수도 있으며, 그럴 경우 LPG를 포함한 全石油類제품과 경쟁관계를 形成하게 될 可能性도 있음을 지적해둔다.

끝으로 가스 普及展望의 상세한 내역에 대해서는 <表-5>를 참고하기 바란다.

### Ⅲ. 問題點

#### 1. 需給上 問題點

理論上으로 需給에 있어서 가장 바람직한 狀態는 Input와 Output가 均衡을 이루는 이른바 定常狀態(Steady State)이며, 이는 數學적으로 다음과 같이 定義된다.

$$\frac{dQ_i}{dT} - \frac{dQ_o}{dT} + \frac{dQ_g}{dT} - \frac{dQ_a}{dT} = \frac{dQ_s}{dT} = 0$$

Nomenclature

$Q_i$  : Input (Import)

$Q_o$  : Output (Export)

$Q_g$  : Generation (Production)

$Q_a$  : Disappearance (Consumption)

$Q_s$  : Accumulation (Stock Build-Up)

T : Time

즉, 時間에 對한 在庫의 1次導函數가 "0"인 狀態를 定常狀態라 하는 바, 다시 말하면, 生産, 消費, 輸出, 輸入이 均衡을 이루어 在庫의 減少나 增加가 일어나지 않는 狀態를 意味한다. 그러나 實際에

있어서는 生産과 消費의 變動에 꼭 맞추어 輸出入을 行함으로써 一定水準의 在庫를 維持시킨다는 것은 그리 쉬운 일은 아니며, 需給政策은 바로 위의 5個項을 適切히 調整하여 이른바 Optimum Condition을 찾아 내는 것을 뜻한다. 그러면, 위의 一般原理에 立脚하여 都市가스의 需給上 問題點을 論해 보기로 하자.

都市가스는 事業特性上 輸出入은 發生하지 않는다.

따라서, Material Balance Equation은

$$\frac{dQ_g}{dT} - \frac{dQ_a}{dT} = \frac{dQ_s}{dT} \text{로 表示된다.}$$

위의 式에서  $\frac{dQ_s}{dT} = 0$ 이 아니라면

$Q_g - Q_a = f(T)$ 가 되어 在庫는 時間에 따라 變動하게 된다. 즉, 生産이 消費보다 적은 경우에는 一定時間이 지난 뒤에는 在庫가 消盡되어 需給蹉跌이 發生하게 되고, 反對의 경우에는 在庫의 增加를 가져 오는데 이 점이 重要な 意味를 갖는다. 왜냐하면, 都市가스는 需用家は 主로 多數의 家庭·商業部門 消費者와 産業用 大需要家로서 구성되어 있는데, 初期부터 일시에 多數의 需要家가 確保되는 것이 아니라 漸次的으로 增加하여 相當기간이 경과한 뒤에야 單位規模의 需用家を 確保케 되는 것이 一般의 現狀이다.

#### 連續工程과 週期式

反面 生産側面을 보면, 連續工程(Continuous Flow Process)을 挾하여야 가스의 造成이 좋아지고 (Methane rich gas), 經濟性이 높아진다. 따라서 都市가스 製造者는 可能하면 連續工程을 挾하고자 하나, 初期段階에 充分한 需用家を 確保하지 못한 狀態에서는 繼續적으로 生産되는 가스를 屾分하는 길은 이를 태워버리거나 이들을 貯藏할 만한 巨大한 規模의 Gas Holder를 設置하는 불가능한 方法뿐이므로 매우 非經濟的이다. 그러므로 都市가스 生産工程은 初期段階에 需給을 맞추어 나가기 위해서는 부득이 가스의 質이 떨어지고 多少 非經濟的이기는 하나 週期式(Cyclic Process) 또는 回分式(Batch) 工程을 挾하게 되는 것이다.

한편 都市가스 需要는 主로 炊事·暖房用 이므로 一日中에는 集中 使用時間帶에 따른 "Peak Load"

現狀이 發生하고 계절적으로도 冬節期와 夏節期의 需要變動幅이 매우 크기 때문에 供給配管의 管徑, Gas Holder의 容量등의 決定에 高度의 工學的 知識을 要하고 있으며, 플랜트運轉에 있어서도 細心한 注意를 기울여야 한다.

다음은 LPG의 需給上 問題點에 대해서 論해 보기로 하자. LPG의 경우는 輸出이 現實적으로 없다고 보아도 좋으므로 Material Balance Equation 은

$\frac{dQi}{dT} + \frac{dQs}{dT} - \frac{dQd}{dT} = \frac{dQa}{dT}$  로 表示되며, 定常狀態를 維持하기 위해서는  $\frac{dQa}{dT} = 0$  이어야 하므로 生産, 輸入, 消費가 꼭 맞아 떨어져야 한다.

### 需要의 硬直性

그러면 여기서 各各의 問題點을 살펴보기로 하자. 우선, 消費構造를 把握해 보면, <表-6>에서 보는 바와 같이, 매우 硬直되어 있다. 즉, 프로판 需要의 거의 大部分이 多數國民의 炊事用 燃料이고, 부탄需要의 거의 全部가 營業用택시의 燃料로 쓰이고 있고, 단지 적은 物量만이 工程上 使用이 不可避한 一部 業種의 産業用 燃料로 쓰이고 있기 때문에 物量이 不足할 때에도 需要를 減縮하기가 대단히 곤란하다.

적어야 하는 바, <表-7>에 나타나 있는 바와 같이 中東地域에 全的으로 依存하고 있음은 이 지역의 不安定한 政治情勢를 勘案할 때, 바람직하지 못한 일 이기는 하나, 現實적으로 이 地域 以外의 地域에서 LPG를 確保하기가 매우 어렵다는 점에 우리의 딜레마가 있는 것이다.

<表-6> 1982년 LPG 부문별 消費実績

(단위: 천톤)

부문별	유종별	프로판 부탄		
		프	로	부
운	수	22.0 (9.1)	308 (77.1)	330 (51.5)
산	업	13.3 (5.5)	77.7 (19.5)	91 (14.2)
가정·상업 및 공공기타		206 (85.4)	13.6 (3.4)	220 (34.3)
計		241.3 (100%)	399.3 (100%)	641 (100%)

주 1) ( ) 내: 구성비 %

주 2) 프로판운수용: 동절기 증기압조절용임.

그러므로 輸入이 所要量만큼 언제나 可能하다는 假定은 現實의이지 못하며, 바로 이 事實로부터 在庫의 大幅的 增強 내지 備蓄의 必要性이 台頭되는 바, 貯藏施設의 不足과 높은 在庫費用이 장애요인이 되고 있다. 貯藏施設의 不足現狀은 麗川 LPG 引受基地의 竣工에 따라 解消될 展望이지만, 現實

<表-7> 年度別 LPG長期導入契約 現況

(단위: 천톤)

년	도	별	83	84	85	86	87	88	89	90	91
수	요		853	1,006	1,171	1,359	1,229	1,350	1,482	1,624	1,789
생	산		478	521	546	575	575	575	575	575	575
수	입	소	395	568	654	820	657	808	935	1,076	1,237
PETROMIN계약분(사우디)			330	440	500	650	800	800	800	800	800
KPC계약분(쿠웨이트)			40	100	100	100	100	100	100	100	100
중동지역계약물량계			370	500	600	750	900	900	900	900	900

生産部門에 있어서는 原油精製時의 LPG取率이 不過 2% 内外인 同時에 他石油類製品의 需要增加가 매우 낮은 수준에 머물 展望이므로 原油投入量의 大幅增加 또한 期待하기 곤란하다는 점을 勘案해 볼 때 現在의 生産水準을 크게 웃돌지는 못 할 것으로 判斷된다.

따라서, 需要의 增加는 輸入에 의하여 充當되어

的으로는 基地所有者와 餘他事業者間에 自律的 合意라는 결코 쉽지 않은 節次를 거쳐야 한다.

한편, 지금까지 言及한 우리나라 全體를 시스템으로 보는 다른 次元의 問題로서 매우 重要한 問題點이 있다. 閔社社間의 供給量과 市場點有量의 不均衡이 바로 그것인데 이는 輸入物量의 過多導入과 國內販賣市場確保를 위한 過當競爭의 素地를 內包

하고 있다.

### LNG의 問題點

LNG는 아직 우리가 使用하고 있지는 않지만, 짚고 넘어가야 할 問題가 있다. LNG는 需要側面에서는 가장 安定된 에너지源이라 할 수 있다. 왜냐하면 20年이라는 長期동안 一定한 物量을 Take or Pay로 輸入하게 되므로  $\frac{dQ_i}{dT} = \text{Const.}$ 라 볼 수 있고 輸出과 生産은 없으며, 消費部門은 發電燃料部門이 Swing Consumer의 役割을 수행할 수 있기 때문이다. 따라서 Material Balance Equation은

$$\frac{dQ_p}{dT} = \frac{dQ_i}{dT} \text{가 되어, } \frac{dQ_i}{dT} - \frac{dQ_p}{dT} = \frac{dQ_a}{dT} = 0 \text{으로 나타내}$$

어 진다.

그러나, 이것은 事物의 한면만을 지나치게 單純化하여 強調한 結果이다. LNG의 需給上 問題點은 바로 輸入되는 量 全量을 消化시킬 수 있고, 또 消化시켜야 된다는 事實에 있다. LNG의 需要部門은 發電燃料과 都市가스製造原料의 2部門으로 구성되어 있는데 適正規模의 都市가스需用家を 確保하지 못하고 거의 大部分의 物量을 發電燃料로 販賣하게 될 경우, LNG는 Base Load用이므로 韓電側과 發電單價上昇与否를 둘러싼 是是非非가 展開될 可能性이 濃厚하며, 나아가서는 事業主体의 企業의 採算性을 惡化시키게 될 지도 모른다.

한편, LNG는 京仁地域의 都市가스原料로 쓰이게 되므로 前述한 "Peak Shaving" 問題를 안고 있는 바, 安定供給을 위해서는 供給網設計時에 Optimization Analysis에 의한 System Design의 技法이 導入되어야 한다.

## 2. 價格上 問題點

도시가스 價格은 家庭用과 營業用으로 구분되어 있으며, 價格現況은 아래와 같다.

家庭用 도시가스 價格은 1천 Kcal當 42.86원으로서 이를 燈油, 프로판, 輕油등 競争燃料과 비교하면, 燈·輕油보다는 30~40% 비싼 편이나, 프로판보다는 40% 以上 低廉한 편이다. 도시가스 料金は 지난 1982년 4月까지는 消費節約을 추진하기 위한 政策의 一環으로 누진요금制이 適用되었으나 본

격적인 需要開發이라는 側面에서 금년 5月 料金調定時에 累進稅가 철폐되었다.

그러나 아직도 暖房用으로 본격적인 보급이 추진되기에는 燈·輕油에 비하여 價格이 불리한 형편이다. 絕對價格面에서 보면, 우리 나라의 도시가스 價格은 日本과 비슷한 수준이다. 日本의 대표적인 도시가스 業体인 동경가스의 경우 13A그룹의 LNG를 原料로한 11,000Kcal짜리 가스의 料金は 基本料金690円, 追加 1m<sup>3</sup>當 154.72円이며, 이를 우리와 비교하여 보면, 오히려 우리가 1,000Kcal當 2~3원 싼 편이다. 따라서 도시가스 요금 자체는 절대로 높은 水準이 아니라고 할 수 있으나, 日本과 우리와의 所得格差를 생각해 보면, 消費者의 피부에 와닿는 負擔은 그렇지 않을 것이다.

그러면 도시가스 料금이 지금보다 더 引下될 要因이 있는가를 검토해 보자. 현재 우리나라의 도시가스 料金構造를 보면, 原價構造가 가장 좋은 大韓의 경우 原料費, 勞務費등 直接製造經費가 60%수준을 차지하고 있고, 減價償却, 一般管理費등 固定費의 性格을 가진 費用이 40%를 占하고 있다. 따라서 최대보급 目標 家口數가 현재의 2배 수준인 2,334가구이므로 固定費 부문에서 약 20%의 總原價 引下要因이 發生할 수 있다.

### 低價나프타로 싼 都市가스

한편 直接製造經費의 거의 대부분을 차지하는 原料費는 현재의 수준에서 더 이상의 引下要因이 있다고는 볼 수 없다. 왜냐하면 나프타 價格은 石油化學工業支援을 위해 실제의 價格보다 인위적으로 低價策定(국제시세보다 6\$/Bbl정도 낮은 수준임)되어 있는 바, 정상적인 價格구조下에서라면 최소한 20%는 價格이 引上될 것이다.

이와는 반대로 LPG價格은 장기적으로는 수입 價格수준으로 내려갈 것이다. 이 경우 國內의 限界供給價格은 관세율 引下, 特所稅, 基金의 면제를 전제로 할 경우, CIF가격에 導入 附帶費를 더하고 기지 운전비용을 감안한 수준(370\$/톤)이 될 것인바, 현행 도시가스用 LPG가격과 비교하여 보면, 최대 12%의 인하 요인 밖에는 없다.

한편 투입원단위는 나프타가 0.77ℓ/Nm<sup>3</sup>, LPG가 0.08kg/Nm<sup>3</sup>이므로 원로비 전체로는 오히려 10%가

량 인상 요인이 발생하며, 원료를 全量 LPG로 代 替하는 경우, 즉 부탄을 Cracking하여 loan gas를 製造하고 프로판으로 enriching하는 경우 투입원단 위는 LPG 0.602kg/Nm<sup>3</sup> 수준이 되므로 26% 정도 의 원로비 追加負擔이 발생할 것이다. 따라서 總原 価에 있어서는 앞으로 4%~14%의 引下要因이 있 다고 판단되어지며, 灯·輕油 가격이 現實化되어 다스 上向調定되는 경우에는 國民所得水準의 증가 에 힘입어 보급 家口數의 증가에 따른 규모의 경제 가 실현될 수 있을 것으로 보인다.

工程의 投入原單位를 比較한 것이다.

〈表-8〉 都市가스 工程別 原料費 比較

工程別 区分 原料別	C R G		T S R		LPG/AIR	
	原單位	金額	原單位	金額	原單位	金額
나프타	0.77ℓ	105.31	0.3754ℓ	51.34	-	-
LPG (C <sub>2</sub> )	0.08kg	28.17	0.7237kg	258.87	0.9167	327.90
輕油	0.07ℓ	18.65	-	-	-	-
計		152.13		310.21 (239.06)		327.90 (239.06)

주1] CRG : 7,000Kcal/m<sup>3</sup>, TSR과 LPG/AIR : 11,000Kcal/m<sup>3</sup>

주2] ( )내 CRG를 기준한 열량등가임

### LNG의 二重價 불가피

도시가스 價格에 있어서의 또 하나의 問題는 LN G 導入과 相關된 문제이다. 1987년 以後 LNG가 導 入 使用되면서 既存 도시가스 價格이 引上되어서는 곤란하기 때문에 LNG도시가스의 판매원가를 正確히 추정하여 가격수준을 단계적으로 접근시켜 나가 야 할 것이다. 특히 LNG가격 문제는 發電用과 도 시가스용이 이중가격구조를 가질 수 밖에 없으므로 發電부문의 低價供給 損失이 도시가스 부문으로 轉 嫁될 수 밖에 없다는 점에서 신중하게 검토 되어야 할 것이다.

이상에서 보는 바와같이, 도시가스의 絶對價格수 준은 進進制가 철폐됨에 따라 별다른 문제점이 없는 듯이 보이지만, 原料價格에 있어서는 歪曲된 油價 構造에서 派生된 問題點을 안고 있다. LPG가격이 국제시세에 비하여 엄청나게 높은 이유는 너무나도 잘 알려져 있기 때문에 되풀이하는 것은 피하겠으나, 국내가격과 수입가격의 格差를 解消하여 과도 한 시장경쟁으로 油價상승요인이 발생하는 사태를 종식시키기 위한 高政策으로서 噸당 186 달러라는 엄청난 액수의 석유사업기금을 부과하였음을 밝히 는 바이며, 이는 단계적으로 축소되어야 할 것임 은 의문의 여지가 없다 하겠다.

끝으로 가스 價格에 있어서 內在하는 문제점으로 도시가스 工程差異에 따른 原價構造의 相異性을 들 수 있겠다.

都市가스 製造工程은 나프타分解式과 LPG/AIR 式이 현재 우리나라에서 채택되고 있는데, 나프타 分解式은 高圧式이나 低圧式이나에 따라 나프타와 LPG의 投入原單位가 달라지게 된다. 〈表-8〉은 각

TSR과 LPG/AIR에 비하여 CRG의 原料費가 매 우 낮다. CRG는 熱量이 7,000Kcal/m<sup>3</sup>이고, TSR 은 1,1000Kcal/m<sup>3</sup>이므로 CRG를 基準으로 했을 때 TSR과 LPG/AIR의 原料費는 239.06원/m<sup>3</sup> 이어야 하나 各各 310.21원/m<sup>3</sup>, 327.90원/m<sup>3</sup>가 됨으로써 70 원/m<sup>3</sup>~90원/m<sup>3</sup>가 높은 實情이다. 따라서, 價格을 CRG를 基準으로 策定하게 되면, TSR과 LPG/AI R方式을 택한 会社들이 막대한 結果를 보게 되고, 反對의 경우에는 CRG를 택하고 있는 회사가 과도 한 이윤을 누리게 되는 모순이 있다. 그러므로 제 조공정의 차이에 따른 원로비용의 격차를 줄여 나 가야 할 것이나, 나프타와 LPG價格은 油價構造의 核心을 이루는 部分이기 때문에 그렇게 간단하게 해결될 問題는 아니다.

### 3. 流通構造上 問題點

가스의 流通構造와 安全管理은 表裏關係에 있다 고 볼 수 있다. 먼저 LPG流通構造의 問題點을 알 아보겠다. 가스란 본시 새지 않으면 아무 問題도 없 는 것이다. 새는 것은 부주의한 경우를 제외하고 는 기기, 기구등 用品들이 質이 높지 못하기 때문 이다. 그러면 왜 가스관련용품들의 質이 높지 못한 것인가? 물론 전반적인 工業水準에 左右되는 것이 지만, 規模의 營生에서 오는 것이다. LPG 充填 業所가 營生하다보니 相對的으로 용기나 밸브등을 製造하는 연관업체도 營生성을 벗어나지 못했던 것으로 풀이된다.



즉, 현재까지는 관련용품들의 標準化, 高度化가 이루어질만큼 市場規模도 크지 않았고, 따라서 業界全体가 낮은 수준에 머물러 있을 수 밖에 없었다. 精油社 段階에서 bulk로 販賣하고 이를 小規模의 前近代의인 시설을 갖춘 充塡所에서 容器에 充塡함으로써 安全管理의 根本的인 脆弱性을 內包하고 있는 것이며, 아울러 定量여부를 둘러싼 소비자들의 불만이 계속되었던 것으로 생각된다. 또한, Maker들의 販賣競争이 消費者들에 대한 서비스 改善으로 나타나지 않고, 中間流通段階의 장악을 위한 싸움이 될 수 밖에 없는 까닭도 바로 이점에 있는 것이다. 다시 말해서 LPG는 容器에 充塡됨으로써 비로소 商品이 되는 것이나, 메이커들은 bulk로 代理店에 販賣하므로 이 단계에서는 가스의 質에는 何等의 차이도 없다. 따라서 消費者들에게는 容器안에 든 가스가 어느 會社製品이든간에 아무 상관이 없는 것이다. 메이커段階에서 容器에 充塡되어 販賣되지 아니함으로써 消費者들이 brand에서 아무런 의미도 찾을 수 없다는 점이 서비스 改善의 장애요인이 되고 있다. 이러한 구조적 모순 이외에 最近에 또 하나의 심각한 문제점으로는 이른바 定數制의 폐지에 따른 充塡所의 과다한 增加現狀을 들 수 있겠다. <表-9>는 1982년 말과 대비한 83년 3月末 현재 증가현황인데, 무려 3배에 가까운 記錄的인 증가를 나타내었다. 따라서 業所들간에 치열한 판

## 1. 需給의 適正化

도시가스수급의 적정화는 매우 기술적인 문제이다. 수요의 변동에 따라 配管을 통한 供給量을 맞추어 주는 것인바, 工程制御上으로 이른바 시간에 따라 목표치가 변동하는 “Serve Problem”에 속한다. 따라서 공급망의 각 단계에서의 구경과 가스홀더의 용량결정이 대단히 중요하며, 전체적으로는 Computerized Control System을 갖추어야 한다. 또한 LNG에 있어서 계절적인 수요 불균형을 완화시키기 위해서는 비수기인 하절기에 가스냉방을 보급하여 생활수준의 향상에 따른 하절기 냉방수요 전력 Peak를 완화시키는 방안이 있는데 이는 신규 발전소의 건설비용을 절감시켜 줄 뿐만 아니라, 가스와 전력 양부문의 설비가동율을 제고함으로써 전반적인 에너지 정책에 크게 기여하는 것이다. 참고로 이웃 日本에서는 매우 우선순위가 높은 연구개발과제로 활발하게 가스냉방이 추진되고 있음을 밝혀 둔다.

LPG수급의 적정화를 위한 대책의 기본방향은 供給体系의 安定性提高, 外貨支出의 最少化 및 善意의 競争誘導에 두어야 하는 바, 이들을 達成하기 위하여는 輸入物量의 長期直導入化, 輸入先및 輸入業체의 多辺化, 自体市場需要에 合당한 物量의 導入, 適正 運營在庫의 確保 및 備蓄이 推進되어야 한다. 이에 따른 구체적인 시책으로는 우선 시장 참여자의 범위조정이 이루어져야 하는 바, 정부는 자체시장을 보유한 자로서 産油國과 장기적도입계약을 체결한 자에게 수입자격을 부여하고 있다. 이는 공급안정성을 제고하는 동시에 외화를 절약하고 불필요한 시장혼란을 방지하기 위한 것이며, 石油事業法 対象品目에 대한 수출입 통합고시상에 反映되어 있다. 또한 수입물량은 반드시 자체판매량 및 自家소비량 수준으로 조정되어야 하는 바, 이는 자체시장 수요에 비하여 현저하게 많은 물량이 국내에 도입되면 구조적으로 불가피하게 타 사업자의 시장을 침해게 되어 과다도입 및 과다경쟁이 유발되기 때문이다.

따라서 正友에너지의 PETROMIN契約物量의 國內供給에 대해서도 精油業界와 基本的인 合意가 이루어져야 하겠다. 現在로서는 運營在庫를 確保하기 위한 유일한 길은 正友에너지 麗川基地를 活用하는

<表-9> LPG 유통업소 현황(허가기준)

(단위 : 개소)

년도	구분	자동차및용기충전점용	자동차충전	용기충전	計	부관점
82(12월말기준)		55	59	30	144	1,475
83(3월말기준)		153	205	68	426	1,729
증가율(%)		178	247	126	196	17

매경쟁이 展開되고 있는데 이에 따라 經營与件이 不利한 상당수의 업체가 倒産할 것으로 생각되는 바 이는 가스수요의 증가에 따라 충전소의 이권화를 방지하고 流通段階에서의 경쟁제한적 要素를 배제하기 위하여 불가피하게 나타난 문제점이라 하겠다.

## IV. 対策方向

것인 바, 政府는 어디까지나 直接開入을 피하고 당사자간 商事次元에서 自律的으로 타결되도록 必要한 行政措置를 취하는 선에서 그쳐야 할 것으로 생각된다. 이것을 뒷받침하기 위해서는 1次基地를 保稅倉庫로 指定하여 関稅, 特消稅등의 징수를 유예하는 것과 같은 在庫부담의 완화조치와 在庫費用의 原価反映이 이루어져야 한다. 끝으로 LPG 備蓄推進方案에 대하여 간략하게 言及하겠다. LPG 비축의 주체는 輸入業者가 되어야 할 것이다. 그이유는 国内生産分은 이미 原油備蓄에 의해서 備蓄效果를 가지고 있으며, 輸入 LPG의 安定的 確保책임은 1次的으로 輸入業者에게 있기 때문이다.

따라서 一定量 以上の 輸入을 하는 모든 輸入業者에게 備蓄의무를 부과하여야 한다. 한편 備蓄基地形態에 대하여는 地下空洞式이 原則이 되어야 하겠다. 왜냐하면, 投資費및 運轉費用이 地上式보다 훨씬 적어 經濟的으로도 有利하고 우리의 특수한 여건인 安保上으로도 바람직하기 때문이다. 備蓄物量과 所要財源의 조달에 대하여는 여러가지 의견이 있겠으나, 필자의 의견으로는 최소한 1984년도에 총 수요의 30日分에 해당하는 운영재고를 확보하여 매년 5일분씩 積增하여 나감으로써 1988년 이후에는 50일분의 運營在庫를 확보하도록 하고, 아울러 1984년도부터 最小限 전년도 수입량 또는 当刻年度 輸入計劃量의 10日分에서 매년 5日分씩 備蓄量을 積增해 나가야 할 것으로 생각한다.

또한, 이에 따라 1次基地의 追加建設이 推進되어야 하는데 投資費의 상당액을 國民投資基金 또는 石油事業基金(備蓄基金)으로 支援해 주고, 翁자이외의 利子補填및 特別償却과 같은 金融·稅制上 支援을 강구하거나, 또는 備蓄과 관련된 諸비용을 原価로 認定하여 油價에 反映하는 조치가 취해져야 하며, 備蓄분에 대하여는 諸稅公課金이 면제되어야 함은 물론이다.

## 2. 價格体系的 合理的 改編

궁극적인 해결방안은 油價를 自律化하고, 모든 에너지에 동일한 정도의 에너지稅를 부과하여 人爲的인 가격왜곡으로 인한 資源配分의 非效率性을 시정하는 것이다. 이렇게 될 경우 모든 需要部門에서 自然스러운 경쟁에 의하여 投入에너지源의 最適化

가 이루어지게 된다. 이를 위해서는 現在 과다한 액수가 부과되고 있는 輸入 LPG에 대한 石油事業基金을 단계적으로 축소하고 수입가격과 국내가격의 격차는 국내가격이하로 대처하도록 하여야 하며, 특히 자칫 잘못하면 LPG=揮發油라는 지극히 근시안적인 思考와 正世편의만을 생각한 나머지 LPG에 부과되었다는 오해를 받기가 십상인 특별소비세는 당연히 운수용에 대해서만 적용하고 가정, 산업용에 대해서는 철폐하도록 하는 방안이 강구되어야 한다. 국민들의 생활연료인 가스를 흑자는 일부 부유층이 쓰는 연료이므로 特消稅 부과 논리가 있다고 주장하는 수도 있는데 이것은 그야말로 本末을 顛倒한 結果일 뿐이다. 쓰기에 편하고 값싼 연료를 억지로 비싸게 만들어 놓고 보다 많은 국민들에게서 生活의 便利함을 박탈하는 결과가 될 수도 있기 때문에 이는 반드시 시정되어야 하며, 또한 石油에서 징수되어야 될 세액은 一定不變의 것이어서 어느 한 제품의 세액이 낮추어지면, 다른 石油製品에 轉嫁되어야만 한다고 생각하는 경향이 있는데 이는 일종의 "forced dilemma"인 것이다.

이점에 대해서는 지난 1.2차의 石油危機를 겪으면서 석유류 가격의 급격한 인상에 따라 석유관련세의 비중이 어떻게 변천되어 왔는가를 되짚어 보면 自明해 질 것이다.

또한, 현행 10%로 되어있는 関稅도 原油와 동일 수준으로 인하하는 것이 바람직하다.

도시가스원료가격의 조정문제도 油價가 자율화되고 모든 에너지원간에 인위적인 가격왜곡이 시정되면 저절로 해결될 것이나, 현단계에서는 도시가스용 LPG에 대한 特消稅면제 및 国内的 限界供給原価水準으로 가격책정을 해주는 방법 밖에는 없지 않으나 생각된다.

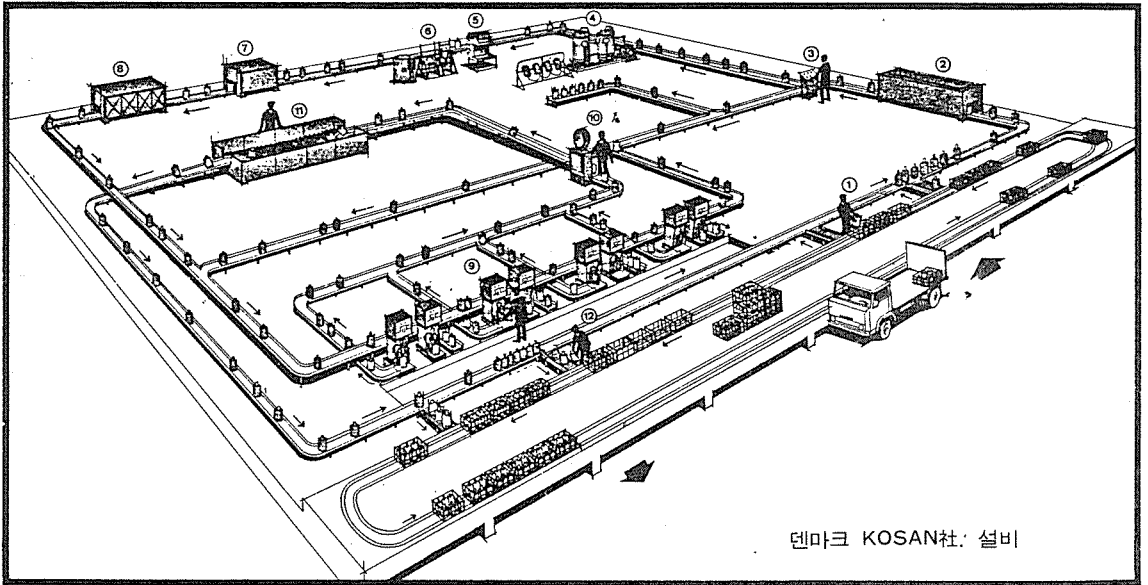
## 3. 流通構造의 現代化

流通構造의 現代化를 위하여는 충전소의 대형화가 추진되어야 한다. <그림-1>은 유럽의 대표적인 충전소의 하나인 덴마크 KOSAN사로서의 공정도인데 안전관리와 생산공정이 일치되어 있음으로써 대규모의 자동화시설로 안전한 제품을 대량생산하고 있다. 따라서 우리 나라도 충전소의 시설기준을 先進國水準으로 상향조정하여 現代화를 유도하여야

하나, 현재 전국에 걸쳐 다수의 기존사업자가 있을  
을 감안하여 충분한 시간을 두고 사전예고하여 일  
정기간내에 시설요건을 갖추든가 또는 広域 供給体  
系下에서 메이커들과 Franchiser system을 구성할

보다는 가채년수가 길고 매장지역이 광범위하다.  
그러나 우리 나라의 입장에서는 石油나 가스나 모  
든 에너지源이 輸入에너지이기엔 마찬가지다.  
따라서 궁극적으로는 모든 수입에너지가격이 Par-

〈그림 - 1〉 충전공정 흐름도



- (1) 빈용기를 Pallet로부터 분리 (2) 세척장치 (3) 용기분류장치 (충전, 도색, 수리) (4) 용기내 잔류물제거 (5) 밸브  
탈착 (6) 내압검사 (7) 도색장치 (8) 건조터널 (9) 충전설비 (10) 충전량검사 (11) 기밀시험 (12) 충전용기출하시설  
\*생산공정에 안전관리상 필요한 공정이 포함되어 있으므로 별도의 검사기관에 의한 용기재검사등이 필요없다.

수 있는 방안을 모색할 수 있도록 하는 것이 바람  
직하다. 그리고 이 경우 소비자들이 brand를 식별  
할 수 있어야 함은 물론이다. 이를 위해서는 제품  
에 회사고유의 표시가 가능하도록 되어야 하며, 용  
기에 대하여는 “deposit system”을 채택하는 것이  
좋은 것으로 생각된다.

### V. 맺는말

가스는 人類가 太陽熱, 核融合등 永久的인 Rec-  
ycle Energy를 실용화하기 이전까지 石油와 더불어  
基礎에너지源으로서의 역할을 수행할 것이며, 석유

ity화될 것으로 보아야 한다. 이제 수년 뒤에는 LNG  
가 도입되어 사용된다. 좁은 국토와 많은 인구, 여  
기에 고도로 산업화된 사회가 될 우리 형편으로서  
는 환경문제는 자못 심각한 것이며, 無公害에너지  
인 가스의 보급은 필연적인 것이다. 이제 본격적인  
가스普及 추진을 앞두고 부존에너지자원의 빈약  
으로 수입에너지원에 의존할 수밖에 없는 우리의 현  
실을 직시하여 모든 에너지源이 最大의 効用을 나  
타낼 수 있는 부문에 投入되어지도록 政府当局과  
關聯業界가 다같이 최선의 노력을 기울여야 할 것임  
을 다시 한번 強調하고자 한다. \*