

# 世界 LPG 産業의 長期展望

— 大韓石油協會 企劃部 —

## I. 1995년까지의 LPG 狀況分析

지난 10여년간 세계 LPG 産業은 사업전망이 불투명하였다. 70년대 중반에 主要 産油國들이 GAS 施設 확대계획을 수립함에 따라 LPG 産業은 신규시설의稼動開始 時点を 결정하기에 어려움을 겪었다. 70년대말 및 80년대초에 신규시설이 준공되자 이번에는 새로 공급할 LPG의 價格 및 量을 책정하기가 어려워졌다.

현재의 상황도 이런 문제점은 비슷하다. LPG 産業은 장래의 불투명한 成長展望에 봉착해 있는 바, 주요한 문제점은 다음의 2가지이다.

- ① 장·단기적으로 LPG공급 가능량은 어떻게 될 것인가?
- ② 앞으로 LPG수요와 가격은 어떻게 변화할 것인가?

이 문제에 대한 전망분석은 장래의 LPG 市場開發戰略은 물론 輸送船舶·受入터미널 施設·供給流通體制 등 下流部門에 필요한 infrastructure 건설계획에 중요한 영향을 미치게 된다.

美國의 Purvin & Gertz社(Consulting Company)는 LPG생산이 주로 原油생산 및 석유제품의 경제수준에 좌우되고 있다는 점을 바탕으로 하고, 세계 경제성장에 따른 에너지소비확대를 감안하여 세계 LPG 産業의 수급전망을 분석하였다.

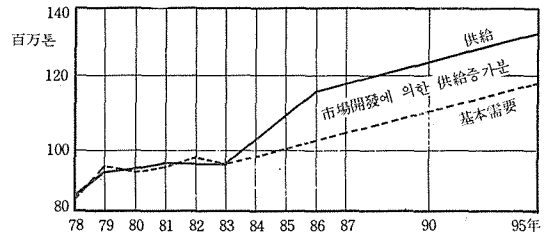
83년말에 발표된 이 研究報告書는 「1995년의 세계 LPG 産業」이라는 제목으로서, 第1 卷은 지역적 市場分析·下流部門別分析·經濟性分析(가격 및 시장확대 등)이며, 第2 卷은 수요공급분석 및 부족

으로 구성되어 있다. 특히 장래의 세계시장개발, 原油에 대한 LPG의 가격수준관계, infrastructure 여건에 따른 下流部門의 제약성 등이 상세히 검토되었는 바, 그 分析結論은 큰 變動的이 없는 限 1995년까지 국제적으로 큰 문제점이 발생되지 않는다는 것이다. 이하 그 重要部分을 살펴본다.

## II. LPG 供給과 基本需要

전세계적으로 LPG는 1980년대 후반에서 90년대 초에 걸쳐 基本需要를 초과한 공급과잉이 예상되고 있다(기본수요란 LPG와 경쟁할 수 있는 원료 및 연료들의 가격이 1983년 중반 가격수준으로 유지된다고 가정했을 때 존재하는 프리미엄 시장수요를 말한다). 따라서 LPG공급측면에서 볼 때, 아래 <表-1>에서 보는 바와 같이, 추가적인 시장개발이 불가피하다.

<表-1> LPG의 基本需要와 供給전망



市場開發에 따라 공급되는 量은 장기적인 공급과잉으로 간주해서는 안된다. 이러한 공급량은 시장에서 흡수되든가 그렇지 못할 경우 生産이 되지 않을 것이다.

1983年 世界LPG 공급수준은 기본수요를 약간 상회할 것으로 예상되지만, 시장개발에 의한 공급 증가분은 百万톤에도 못미칠 것으로 보인다.

약93백만톤의 전세계 수요와 비교하여 볼 때, 1983년도의 공급과잉은 미미한 정도이며, 이량은 약간의 생산조절로 감축할 수 있거나 혹은 재고조정으로 흡수할 수도 있다.

한편 1984년 부터 1995년 동안의 世界原油생산 전망은 증가가 예상되고 있는바, 이는 世界景氣가 81년, 82년의 不況에서 實質原油價格의 하락에 힘입어 회복되어가고 있음에 기인된다. 同期間동안 세계전체의 LPG공급은 신규시설의 竣工과 기존시설의 稼動이 정상화됨에 따라 수요를 훨씬 앞지를 것으로 보인다. 따라서 시장개발에 의한 LPG공급이 상당히 확대되어야 할 것이다.

市場開發을 통하여 공급을 확대시킬 수 있는 量은 1984년에 500만톤이 될 것이며, 1985년에 1천만톤, 1990년에 1천4백만톤으로 증가하나, 1995년에는 1천3백만톤으로 다소 줄어들게 된다. 1980년대를 통하여 시장개발에 의한 供給세어는 프랑스 60%, 부탄 40% 비율로 되며 1995년에는 프

로판공급이 약 70%로 증가될 것이다.

LPG의 總基本需要는 1995년까지는 美国, 유럽 및 日本에 의해 좌우될 것으로 전망된다. (表-2)에서 보는 바와 같이, 이 지역에서의 기본수요는 国内供給分을 초과할 것으로 예상되며 앞으로의 需要充足을 위하여는 계속 수입에 의존할 수 밖에 없다.

세계 최대 LPG 시장인 美国을 보면, 計劃期間 동안 不足量은 매년 3백만 내지 5백만톤이 될 것이며, 세계 최대 輸入国인 日本은 이 기간중 약 1천만톤 내지 1천백만톤의 부족이 예상되고 있다. 유럽은 北海에서의 공급증가가 예상되고 있어 1985년에는 LPG 수입이 균형을 이룰 것으로 보인다.

그러나 1990년에서 1995년 사이에 유럽은 매년 백만 내지 2百万톤씩 LPG가 부족할 것으로 예상된다. LPG 부족량은 日本의 경우 전통적인 供給源인 中東과 濠洲로부터 우선적으로 充當할 것이며, 美国은 지리적인 利点으로 캐나다로부터 계속 輸入할 것이다.

유럽의 부족량은 北아프리카와 中東에서 공급되어질 것이다. (表-3)에서 보는 바와 같이, 1990년대 시장개발에 따라 공급될 대부분의 LPG는 中東과 아프리카의 수출지역으로부터 조달될 것이다. 濠洲도 어느 정도 앞으로의 LPG 공급확대에 기여할 것이다. LPG 수출지역의 생산자들은 앞으로 日本, 美国 및 유럽의 주요 LPG 시장의 확장에 관심을 가져야 할 것이다.

1985년에서 1995년에 걸쳐 中東지역의 수출가능한 LPG 증가량은 연간 약 16百万톤에서 21百万톤으로 증가될 것으로 예상된다. 같은 기간동안 아프리카 지역의 수출량은 4百万톤에서 8百万톤으로 증가되며, 濠洲는 연간 약 2百万톤가량 수출하게 될 것이다.

〈表-2〉 地域別 需給展望

(單位: 百万톤)

	실 적		전 망				
	81	82	83	84	85	90	95
供 給							
美 国	35.4	32.6	32.7	33.4	33.7	32.2	32.4
유 럽	13.9	14.8	15.9	16.6	16.8	16.8	16.5
日 本	4.1	4.1	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
其 他	41.6	43.1	41.0	47.0	53.4	68.4	78.6
計	95.0	94.6	93.7	101.2	108.2	121.8	132.0
기 本 수 요							
美 国	38.5	38.6	36.6	36.9	37.0	36.1	37.6
유 럽	17.5	17.3	17.2	17.4	17.0	17.5	18.1
日 本	14.6	15.7	13.8	13.7	14.1	14.8	15.3
其 他	22.9	24.1	25.6	27.7	30.0	39.0	47.5
計	93.5	95.7	93.2	95.7	98.1	107.4	118.5
過 不 足							
美 国	(3.1)	(6.0)	(3.9)	(3.5)	(3.3)	(3.9)	(5.2)
유 럽	(3.6)	(2.5)	(1.3)	(0.8)	(0.2)	(0.7)	(1.6)
日 本	(10.5)	(11.6)	(9.7)	(9.5)	(9.8)	(10.4)	(10.8)
其 他	18.7	19.0	15.4	19.3	23.4	29.4	31.1
計	1.5	(1.1)	0.5	5.5	10.1	14.4	13.5

### III. LPG 市場

供給 가능량에 수요를 맞추기 위해서는 LPG 시장을 더욱 개발할 필요가 있다. 프리미엄 시장이 기본수요를 충족시키려면 현재 주로 石油製品을 사용하고 있는 연료 및 原料시장으로 침투해 들어가야 할 것이다.

〈表-3〉市場擴大展望

(단위: 百万톤)

	실 적			전 망			
	80	81	82	83	85	90	95
공 급							
美 国	34.3	35.4	32.6	32.7	33.7	32.2	32.4
유 럽	14.8	13.9	14.8	15.9	16.8	16.8	16.5
日 本	4.7	4.1	4.1	4.1	4.3	4.4	4.5
其 他	38.2	41.6	43.1	41.0	53.4	68.4	78.6
計	92.0	95.0	94.6	93.7	108.2	121.8	132.0
수 요							
기본수요							
美 国	38.1	38.5	38.6	36.6	37.0	36.1	37.6
유 럽	17.4	17.5	17.3	17.2	17.0	17.5	18.1
日 本	14.6	14.6	15.7	13.8	14.1	14.8	15.3
其 他	21.4	22.9	24.1	25.6	30.0	39.0	47.5
小 計	91.5	93.5	95.7	93.2	98.1	107.4	118.5
증가수요							
美 国	-	-	-	-	1.7	2.1	0.9
유 럽	-	-	-	-	4.7	6.2	6.0
日 本	-	-	-	-	3.7	6.1	6.6
小 計	-	-	-	-	10.1	14.4	13.5
수 요 計							
美 国	38.1	38.5	38.6	36.6	38.7	38.2	38.5
유 럽	17.4	17.5	17.3	17.2	21.7	23.7	24.1
日 本	14.6	14.6	15.7	13.8	17.8	20.9	21.9
其 他	21.4	22.9	24.1	25.6	30.0	39.0	47.5
計	91.5	93.5	95.7	93.2	108.2	121.8	132.0
過 不 足							
美 国	(3.8)	(3.1)	(6.0)	(3.9)	(5.0)	(6.0)	(6.1)
유 럽	(2.6)	(3.6)	(2.5)	(1.3)	(4.9)	(6.9)	(7.6)
日 本	(9.9)	(10.5)	(11.6)	(9.7)	(13.5)	(16.5)	(17.4)
其 他	16.8	18.7	19.0	15.4	23.4	29.4	31.1
計	0.5	1.5	(1.1)	0.5	-	-	-

〈表-4〉LPG 잠재수요

(단위: 百万톤)

	1985		1990		1995	
	1.10	1.20	1.10	1.20	1.10	1.20
C. I. F. 가격비율(1)	1.10	1.20	1.10	1.20	1.10	1.20
美 国	8	-	11	-	16	-
유 럽	6	3	7	5	8	5
日 本	5	3	8	4	11	5
計	19	6	26	9	35	10

〈註〉(1) LPG/原油比率, 重量基準, CIF Base

油에 비해 비교적 높은 가격으로도 나프타 및揮發油와 경쟁할 수 있을 것이다.

日本の LPG수요증가 잠재력은 電力·化学原料·都市가스原料·산업연료 등 여러 분야에서 가능하다. 나프타는 LPG가 灯油 및 輕質油와 경쟁하는 産業燃料部門을 제외한 모든 시장에서 LPG에 대한 가장 강력한 競爭燃料·原料이다. 따라서 化学原料를 제외하면, 上記 잠재시장은 동등한 연료가격 수준에서는 프로판이나 부탄 또는 이들 혼합제품으로 전환될 가능성이 있다.

化学原料시장에서는 부탄이 약간의 프리미엄을 얻을 수 있으나, 프로판을 원료로 하여 확대될 수 있다. 시장의 개발 및 확대에는 시간이 필요하다. 충분한 기간을 두고 LPG 对原油價格의 비율이 유리하게 유지되어야 시장확대 및 개발이 가능하다. 이 기간은 다른 競爭製品을 LPG로 代替할 수 있고 유통구조가 확장될 수 있을 만큼 충분히 계속되어야 한다.

#### IV. LPG 輸送 및 受入能力

오늘날 세계 LPG 海上輸送能力은 과잉상태이다. 장거리 海上輸送계획에 의하면 1990년 이전까지는 세계 輸送船團에 아무런 문제점이 없을 것으로 보인다. 이러한 결론은 LPG輸送船들이 명목상의 적재능력대로 운행될 것이라는 假定下에서 내려진 것이다. 船積 및 揚陸지연문제, 港口에서의 대기문제, 여러 항구에서의 작업 등이 복합적으로 작용하여 實際輸送能力이 명목상의 적재능력보다 떨어진다면 LPG輸送能力은 1987년에 蹉跌을 일으킬 수도 있다.

LPG市場的 확대 및 개발 잠재력은 主要消費國의 경우 상당히 크다. 그러나 LPG 잠재수요의 증가 수준은 〈表-4〉에서 나타난 바와 같이 LPG와 原油價格 關係에 민감한 반응을 보이고 있다.

美国的 LPG 잠재需要 増大量은 나프타의 代替原料로서 化学原料市場이 크게 차지하게 될 것이다. 제한된 것이기는 하지만, 휘발유 代替燃料로서 車輛用燃料로 개발될 가능성도 있다. 유럽의 LPG시장 확대 잠재력은 주로 化学原料시장이며, 적게는 車輛用연료시장이다. 이러한 시장에서는 原

LPG의 海上運賃은 1986년까지는 실질적인 하락이 예상되며, 1990년대 초에는 實費水準(Cost of Service Basis)에 도달할 것이다. 페르샤灣과 아라비아海로부터 수출되는 명목상의 海上運賃은 다음 <表-5>와 같은 수준이 될 것으로 예상된다.

<表-5> 해상운임 (單位: \$ / 噸)

목적지	1983	1985	1990	1995
美 國	45	48	68	69
유 럽	32	35	48	49
日 本	28	31	44	45

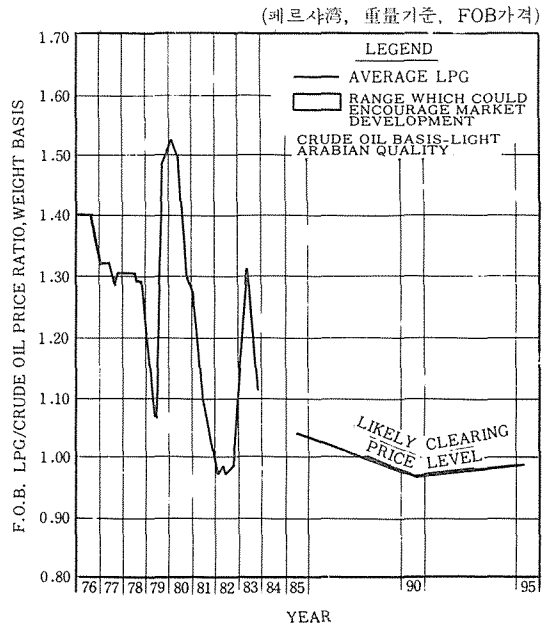
1985年 日本을 제외하면, LPG受入基地의 능력 한계가 시장개발에 따른 증대를 억제하지는 않을 것이다. 1985년 日本에서 예상되는 受入基地의 부족문제는 의무적인 非常備蓄量을 임시방편적으로 완화함으로써 극복될 수 있을 것이며, 앞으로 새로운 LPG受入基地를 건설한다해도 그만한 시간은 충분할 것이다. 既存 受入基地와 현재 건설중인 受入基地를 고려하면, 유럽은 계획기간중 충분한 受入基地를 확보할 수 있다. 이 기간중 美國도 受入基地能力은 전혀 문제될 것이 없다고 추정된다.

V. LPG事業의 經濟性

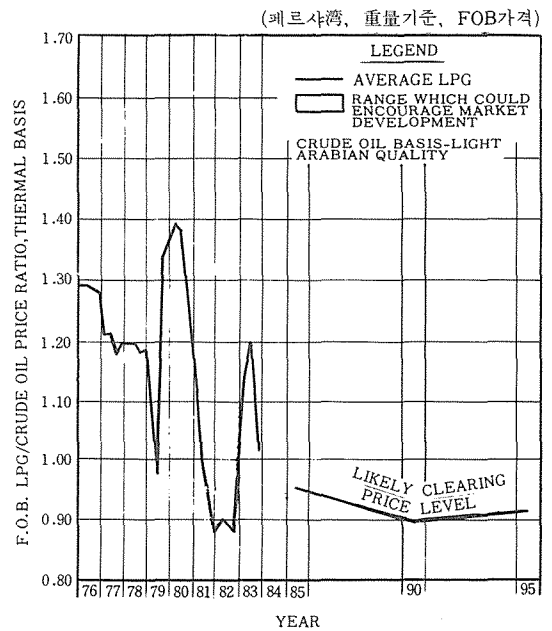
LPG시장은 市場開發分을 모두 소비시킬 수 있도록 확대개발될 수 있다. 물리적이거나 非價格的인 문제로 인해 유럽 및 日本의 주요 수요개발시장에서 LPG의 판매가 제약받을 것 같지는 않다. <表-6>에서 0.09~1.10 수준에 있는 世界市場의 평균 決濟價格比率(페르샤灣에서 생산된 LPG對 原油價格의 비율, 重量基準임)은 시장개발의 확대를 촉진시킬 것이다. 熱量單位를 기준으로 하는 가격비율은 <表-7>에 제시되어 있다.

1983年 11月1日 현재 FOB기준 LPG對 原油價格의 평균비율(重量기준)은 약 1.11이었다(프로판은 1.05, 부탄은 1.17). 이렇게 볼 때, 프로판의 가격비율이 1985년의 시장개발 확대를 촉진하는데 필요한 수준에 가까운 것이다. 부탄의 시장개발 확대를 위해서는 부탄의 가격비율을 10% 정도 낮추는 것이 필요하다.

<表-6> 原油에 대한 LPG價格比率



<表-7> 原油에 대한 LPG價格比率



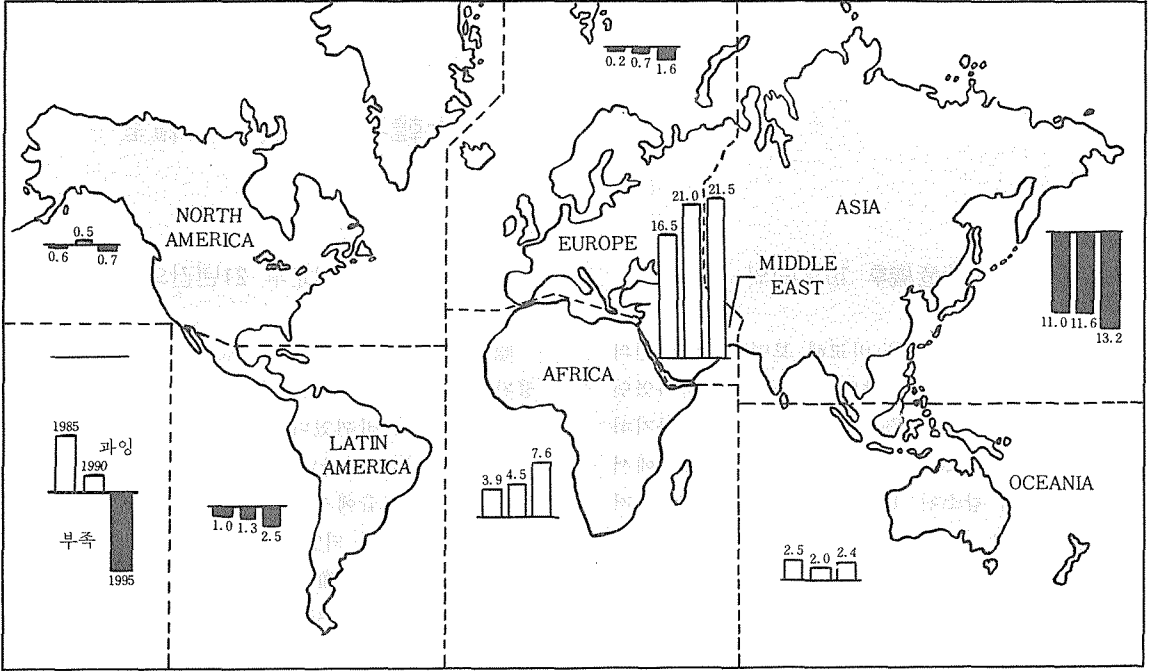
앞으로의 시장개발이 순조로우면 세계의 3大 소비지역들이 확대되는 LPG공급량을 1985년에 흡수하게 되며 <表-8>과 같이 그 擴大分중 20%는 美國에, 45%는 유럽에, 35%는 日本에 공급될 듯 하다. 또한 1995년까지는 공급확대량의 대부분이 주로 유럽과 日本으로 공급될 것이다. 세계시

장의 決濟 價格비율은 이처럼 정확하게 결정되는 반면에 시장개발 大量의 공급은 다음과 같은 變數의 변화에 매우 민감한 반응을 보이게 된다는 것을 유의해야 한다. 즉,

- 各 主要시장에 대한 LPG공급의 상대비율
- 各 市場의 석유제품價格과의 상대비율
- 各 市場의 LPG확대량을 취급하는 infrastructure의 受容能力 등이다.

(表-8) 世界 LPG 過不足展望

(단위: 百万톤)



化学原料시장은 1985년에 시장확대분의 80%를 차지하게 되나 1995년에는 그 비중이 60%로 낮아질 것이다. 美国과 유럽에서는 化学原料시장이 主市場이나, 日本에서는 化学原料시장이 電力·都市가스原料·産業用 LPG시장과 경쟁하게 된다. 石油化学製品시장에서는 동일가격 상황에서는 프로판과 부탄을 選好하게 되며, 연료시장에서는 Btu 熱量基準으로 연료들간에 代替使用될 수 있다. 따라서 市場開發용으로 공급될 프로판의 일부는 전통적인 연료시장에서 부탄을 代替하게 되며, 그 대신 代替된 부탄은 石油化学原料로 전용될 수 있다.

한편, 主要 輸出국이 LPG생산을 감축하면 시장개발확대가 억제될 수도 있다. 이러한 생산감축은 다음의 여러사건들이 동시에 발생하거나, 그중 어느 하나가 발생할 때에 실현될 수 있다. 즉 ① OPEC會員국들간의 原油生産割當量의 再調整, ② LPG의 장기저장, ③ 天然가스不足을 상쇄하

기 위한 LPG의 국내사용 증대, ④ 過剩生産分の 소각 등이다.

上記 사항중 어느 한가지라도 발생하면 새로운 시장개발을 위한 LPG 확대공급량을 감소시키게 될 것이다. 이러한 사태는 1983년초에 발생해서 同年 中半에 LPG對 原油價格 비율을 1.32수준으로 끌어 올렸던 사건과 비슷한 것이다. 이러한 가격수준으로는 전통적인 프리미엄 LPG시장만이 공급받을 수 있을 것이다. 시장개발 확대공급량이 2 百万톤에서 3 百万톤을 초과할 경우 市場決濟價格 비율은 0.90에서 1.10에 도달해야 될 것으로 예상된다.

요약하면, 세계의 LPG공급이 프리미엄 市場 需要를 초과하는 한 세계시장의 決濟價格수준은 0.90에서 1.10수준 (FOB가격으로 LPG對 原油價格의 비율, 重量基準임)에 머물 것이다. 그러나 세계적으로 공급량이 줄어들어 프리미엄 市場需要만을 충족시키는 정도라면 FOB가격비율은 1.30을 초과할 가능성도 있다. \*