

# 산업용가스산업의 발전과 시장구조의 변화

유 일 선\*

## 《目 次》

I 서론	2. 기체중심시장으로 전환
II 일반산업용가스 산업발전과정	3. 과점시장체제
III 시장구조 변화	IV 결론
1. 일반산업용 가스시장 현황	

## I. 서론

한국의 전자산업이 세계시장에서 상당한 지배적 위치를 차지할 만큼 발전함에 따라 산업용 가스에 대한 파생적인 수요가 급증하고 있다. 즉 반도체는 물론 TFT-LCD, PDP, OLED 등 디스플레이분야의 생산라인의 신·증설이 잇따르면서 제조공정에 쓰이는 산업용가스에 대한 수요가 증가하여 이를 공급하는 산업용가스 생산업체의 매출액과 순이익도 빠른 속도로 증가하여 경영이 호전되고 있다. 이 시장이 1999년 2,800억 규모의 매출액이었는데 불과 6년 후 2005년 현재 7,000억 규모의 매출액으로 2.5배 성장하였으므로 얼마나 빨리 성장하고 있는지를 알 수 있다.

또 한편에서는 산업용가스 생산업체들은 최근 신규플랜트 건설수주 및 산업용가스 대량공급권을 놓고 가스업체간 치열한 경쟁을 벌이고 있다. 이와 같은 대규모의 가스공급계약이 미래 가스시장의 지배력을 결정하는데 중요한 역할을 하기 때문이다.

이들 가스생산업체는 한국 경제성장 당시 조그만 중소기업수준에 불과하였지만 1개 기업이 연매출액 2,300억으로 대기업수준에 이를 만큼 성장하였다. 이와 같이 시장이 크게 확대되고 있고 현재 한국 주력산업인 전자산업에 대한 기초산업임에도 불구하고 산업용가스시장에

\* 한국해양대학교 국제대학 국제무역경제학부 교수

대한 체계적인 분류가 되어 있지 않고) 통계자료도 미비하고 이 시장에 대한 어떠한 분석도 이루어지지 않고 있다.

그래서 여기서는 산업용가스산업이 어떻게 발전해왔는가를 기본적인 통계자료를 이용하여 먼저 약술하고, 이 산업용가스산업에서 생산활동을 하고 있는 각 기업들의 통계자료를 가지고 산업용 가스 시장의 구조분석을 시도하려고 한다.<sup>2)</sup>

## II. 일반산업용가스 산업발전과정

일반산업용 가스는 철강, 전자, 기계, 금속, 화학, 조선, 유리, 의류, 제약, 식품, 석유화학공업 등 거의 모든 산업에서 사용되고 있어 광범위한 수요층을 형성하고 있다.

1960년 이후 정부주도 하에 경제성장이 비약적으로 이루어지면서 일반산업용가스의 수요가 형성되기 시작하였다. 처음에는 정부의 5개년계획에 따라 기간산업이 육성되었으므로 기간산업을 중심으로 산업용가스에 대한 수요를 형성하였다. 1970년 중반에 들어서서 한국가스공업(현재 한국산업가스)이 부천지역에, 유니온가스(현재 프렉스에어코리아)가 창원공단 내에 액화분리공장을 준공하여 공장을 가동하면서부터 본격적인 일반산업용가스시장이 전개되었다고 볼 수 있다.

1980년대는 한국 가스산업에 질적인 변화가 이루어진 시기이다. 1970년대 후반에 집중적으로 투자하여 육성한 중화학공업이 성장하면서 수요가 폭발적으로 증가하였고 또한 산업용가스 제조사들의 신기술개발로 국내산업에 가스사용기술이 직접 사용되어 새로운 수요를 창출하였다. 이러한 수요증가는 산업용가스 생산업체 생산시설의 확충을 가져왔고 시장 내에 신규기업들이 속속 진입하여 경쟁체제를 이루었다. 1980년에 유니온가스가 경기도 기흥에 제 2공장을 가동하였고, 대성산소는 경기도 반월에 액화분리공장을, 한국가스공업은 경북 구미공단내 액화분리공장을 준공하였다. 이러한 생산공장 확충에도 불구하고 수요확대에 대응하기 위해 1984년 국내 산업용가스 생산업체 공장가동률 100%를 유지해야 했다.

- 1) 일본의 경우 산업용가스산업으로 분류하여 각 가스마다 통계를 내고 있다. 즉 산소의 경우 연간 시장규모가 452억엔, 질소가 925억엔 아르곤이 390억이다(2005년기준) 한국가스신문 2006. 2.14
- 2) 산업용가스는 일반적으로 특수산업용가스와 일반산업용가스와 분류하는데 여기서는 일반산업용 가스시장에 분석의 초점을 맞춘다. 제조업생산과정에서 다양한 산업용가스들이 쓰이는데,  $\text{NF}_3$ ,  $\text{SH}_4$ ,  $\text{WF}_6$  등 특수가스와 대비되고 지금까지 일반적으로 사용되어 왔던  $\text{NH}_3$ ,  $\text{He}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{Ar}$  등을 일반 산업용가스라고 한다.

이러한 초과수요 상태의 지속으로 1987년 유니온가스는 창원공장 내 특수가스 생산공장을, 1989년 동회사는 기흥공장에 특수가스 공장을 준공하였다. 그리고 1992년 한국가스공업은 시화공단에, 대성산소는 반월공단 내 특수가스 생산공장을 준공하였다.

이러한 수요확대는 1980년대 중반 이후 철강관련산업의 발전, 국내 반도체 산업의 등장, 석유화학 및 유기화학산업의 발전으로 대단위 석유화학단지의 조성과 기존 공장들의 증설 등 대량의 산업용가스의 수요처들이 증가하였기 때문이다. 이러한 지속적인 수요의 확대는 시장에 두 가지 영향을 미쳤다.

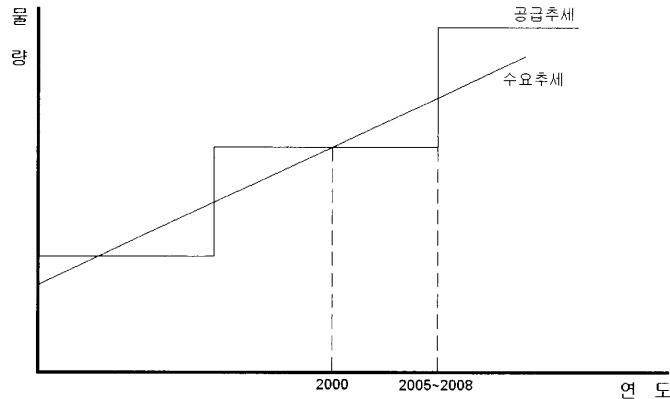
첫째는 시장이 경쟁체제에서 외국계 회사 중심의 과점체제로 변화하기 시작하였다. 왜냐하면 제조설비에 대한 노하우의 부족으로 외국과 기술도입계약을 맺지 않을 수 없었고 이에 따라 국내가스업계는 선진기술도입에 따른 외국인 투자법인이나 합작법인 형태를 이루었다.

둘째, 가스 공급방식에 변화가 발생하였다. 1990년대에 대량사용업체 및 공단지역에 직접 공급하기에 적합한 On-Site 및 Pipe Line 공급방식의 사업이 구체화되기 시작했다. 이러한 공급형태는 창원공단 내에 유니온가스, 구미공단내 한국가스공업에 의해 부분적으로 추진되어 왔으나 1990년 한국가스공업의 군산공장 가동으로 한국유리(주)에 공급하고, 1991년 울산공장 가동으로 고려아연(주)에 대량의 가스공급을 시작함으로써 본격화되었다. 또한 대성산소가 여천 석유화학단지 내에 공급함으로써 On-Site, Pipe-Line시장은 급성장하게 되었고 이는 기존의 Bulk중심의 액체가스시장구조를 기체가스중심의 시장구조로 대전환이 이루어지는 시발점을 제공하였다.

80년대의 산업용가스 시장은 수요증가에 맞추어 공급능력이 뒤따르는 양상으로 판매자시장(seller's market)이라 볼 수 있는 반면, 90년대에 이르러 대성산소(주), 유니온가스(주), 한국가스공업(주), 벽산개발(주), 한국가스공사의 공동출자로 설립된 서울냉열(주)의 평택공장 준공, 대성산소(주)의 여천공장 준공, 한국가스공업(주)의 온산공장준공 및 대한BOC가스(주)가 포항공장을 가동시키면서 시장에 참여하게 되었다. 유니온가스(주)의 기흥공장증설로 생산능력을 배가하였고 대성산소(주)는 청주에 On-Site공장을 1993년 1월에, 한국가스공업(주)는 울산지역 유화단지 및 소형자기공장을 보유한 업체를 겨냥하여 온산 제2공장을 1993년 6월부터 가동하고 있다. 그리고 대단위 자가공장을 보유한 동국제강 및 한국철강이 1993년 4월 증설 완료하여 자체소비하고 남은 잉여제품을 산업용가스시장에 판매함으로써 시장상황은 치열한 경쟁국면에 들어가게 되었다. 즉 초과공급이 시장에 상존하는 구매자시장(buyer's market)으로 전환된 것이다.

이처럼 90년대에는 제철, 기계, 금속조립 등 철강관련산업에서 수요를 주도하였으나 2000년대에는 반도체산업에서 수요를 주도하게 되어 산업용가스에 대한 수요가 급증하였다. 즉

2000년 초부터 현재까지 산업용가스 시장의 초과수요상태가 지속되어 광양제철소 산소공장 13호기 완성, 서울냉열 가동률 제고, 휴업상태였던 신일소재까지 가동하여 대응하고 있다.



<그림 2-1> 일반산업용가스의 수요와 공급추세

대성산업가스는 2005. 11월 원주 KCC(금강고려화학)의 1,350 Nm<sup>3</sup>/h 생산능력을 갖춘 문막 공장의 산소플랜트를 완성하고 이어서 2006. 5월 경기도 파주 LG필립스LCD 제7세대 라인에 공급하기 위해 130만톤(질소 105.5톤, 산소 22.8톤, 아르곤 1.2톤)규모의 공장을 완성하였다. 이것은 단일 규모로 세계 최대시설을 자랑한다. BOC가스코리아는 삼성전자 기흥공장에 질소 10만톤 규모의 공장을 완성하였고 한국산업가스는 LG필립스LCD 파주공장 제 8세대 라인에 필요한 산업용가스를 공급하기 위해 2008년 완성계획으로 건설 중이며, 또한 충남 탕정 삼성반도체 LCD라인에 필요한 탕정공장 신규 On-Site 플랜트 제 2기 건설 중이다. 삼성 LCD공장은 기존 LCD공장과 비교하여 5-8배 이상의 질소를 사용할 것으로 예상되고 있다. 그러므로 이런 공장이 완성되는 2008년도에는 다시 초과공급이 발생할 것으로 예상된다.

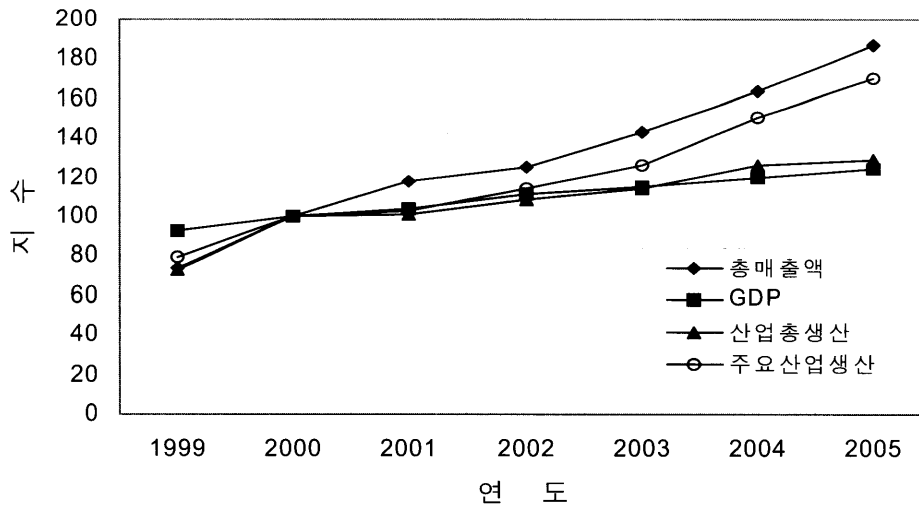
<표 2-1> 각 항목별 지수변화

지수종류	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
총매출액지수	74.1	100.0	118.1	125.4	142.8	163.4	187.2
GDP지수	92.1	100.0	103.9	111.0	114.5	120.0	124.7
산업총생산지수	72.9	100.0	100.7	108.0	114.4	126.1	129.4
주요산업생산지수	79.3	100.0	103.2	114.1	126.4	150.6	170.2

자료: 통계청 [www.nso.go.kr](http://www.nso.go.kr)

금융감독원: <http://dart.fss.or.kr>

(주)주요산업생산지수는 자동차, 조선, 일반기계, 섬유, 의류, 철강, 석유화학, 정밀화학, 반도체, 전자부품 등 산업용가스가 주로 사용되는 산업임.



<그림 6-2> 각 항목의 지수별 추이

이상에서 살펴본 것처럼 <그림 2-1>에서 보듯이 산업용가스의 수요는 산업발전과 함께 지속적으로 증가한다. 그러나 공급은 대규모 투자에 의한 대규모 생산능력을 갖는 공장을 짓는데 시간이 걸리고 그것이 완성된 시점에는 공급이 일시적으로 증가한다. 그래서 산업용가스 시장은 구조적으로 다른 산업에 비해 초과수요와 초과공급을 불안정적으로 반복하면서 발전하고 있다. 2003년 현재 국내산업용가스의 70%는 필요한 가스를 자체생산하고 있고 판매를 목적으로 생산하는 것이 30%정도이며 2005년 시장규모는 연간 7,000억원 규모이다. <표 2-1>과 <그림 2-2>는 이 산업의 매출액지수를 산업총생산지수, 주요산업생산지수와 GDP지수와 비교한 것이다. <표 2-1>과 <그림 2-2>에서 보듯이 산업용가스산업의 성장의 속도는 다른 산업보다 크며, 특히 GDP의 성장속도보다 훨씬 더 빠르다는 것을 알 수 있다. 그리고 자동차, 조선, 일반기계, 섬유, 의류, 철강, 석유화학, 정밀화학, 반도체, 전자부품 등 산업용가스가 주로 사용되는 산업과 성장이 동행하고 있다는 것을 알 수 있다.

이 산업은 최근 2003년부터 매출액지수로 볼 때 반도체산업의 성장으로 15-20%의 성장이 이루어지고 있고 당분간 앞으로도 지속될 것으로 예상된다. 그래서 이 산업용가스 시장은 우리나라 경제성장보다 3-4배 빠른 성장을 할 것으로 보인다.

### Ⅲ 시장구조 변화

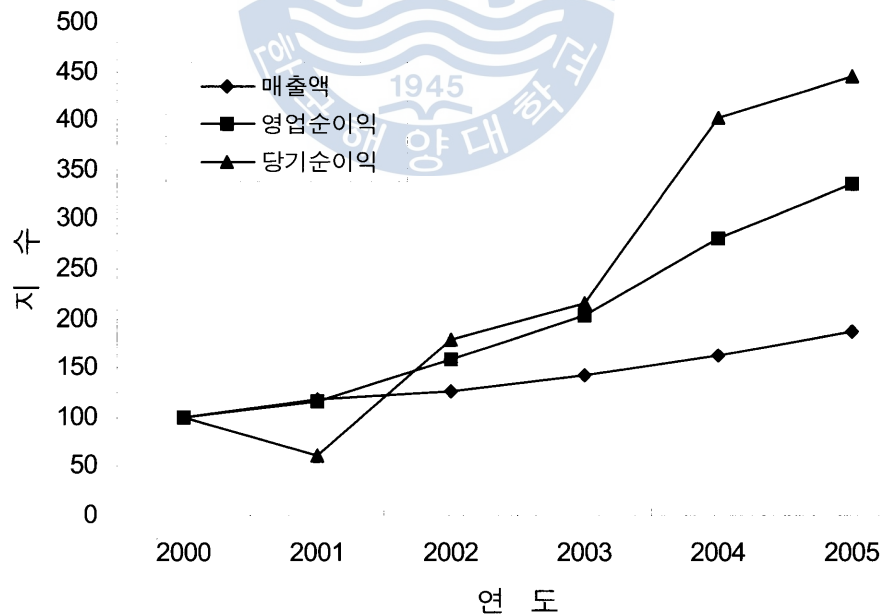
#### 1. 일반산업용 가스시장 현황

<표 3-1>과 <그림 3-1>에서 보듯이 산업용가스 산업은 빠른 성장뿐만 아니라 이익측면에서도 빠른 증가를 보이고 있다. 2000년을 기준을 했을 때 2005년 현재 매출액은 1.87배 증가 했으나 영업이익은 3.35배 당기순이익은 4.45배를 나타내고 있어 사업성과면에서도 뚜렷한 증가를 보이고 있다.

<표 3-1> 매출액지수, 영업이익지수, 당기순이익지수

지수종류	2000	2001	2002	2003	2004	2005
매출액지수	100.0	118.1	125.4	142.8	163.4	187.2
영업이익지수	100.0	116.4	158.7	203.2	281.3	334.9
당기순이익지수	100.0	61.4	179.4	215.6	403.1	445.1

자료: 금융감독원: <http://dart.fss.or.kr>



<그림 3-1> 매출액지수, 영업이익지수, 당기순이익지수

다음 이 시장에서 주요기업들의 매출현황을 보면 <표 3-2>와 같다. 현재 한국산업가스가 가장 매출액이 높고 다음이 대성산업가스로 실질적으로 4개 기업이 시장을 거의 점유하고 있다. 2000년부터 초과공급부분이 해소되면서 각 기업의 매출액이 4개 기업이 10%를 상회하는 증가율을 보이고 있다.

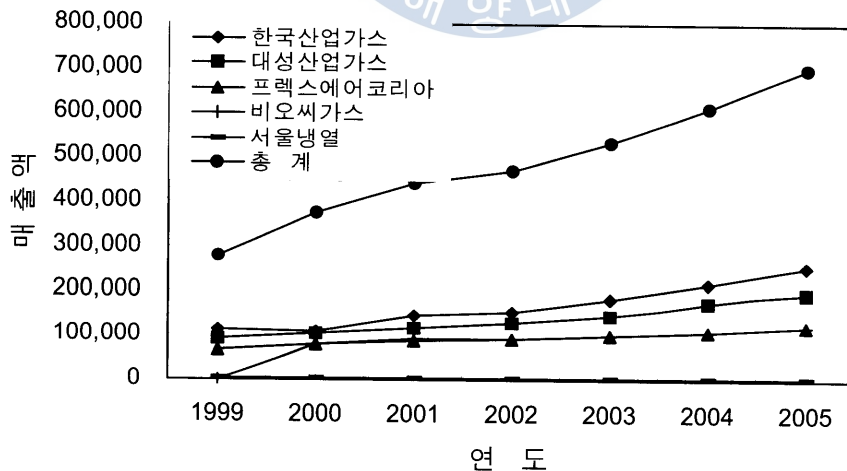
<표 3-2> 기업별 연간 매출액추이

(단위:백만원)

회사	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
한국산업 가스	114,150 (0.0)	110,142 (-3.5)	145,318 (31.9)	152,398 (4.9)	183,159 (20.2)	215,630 (17.7)	253,358 (17.4)
대성산업 가스	91,571 (0.0)	103,460 (13.0)	114,760 (10.9)	129,518 (12.9)	145,663 (12.9)	173,147 (18.9)	197,200 (14.2)
프렉스에어 코리아	67,036 (0.0)	78,551 (17.2)	87,354 (11.2)	93,181 (6.7)	99,988 (7.3)	109,793 (9.8)	121,620 (10.7)
비오씨가스 코리아	-	78,216 (0.0)	91,790 (17.4)	90,527 (-1.4)	99,987 (10.4)	106,477 (6.5)	121,1429 (14.0)
서울냉열	4,521 (0.0)	4,327 (9.6)	3,620 (-16.3)	3,788 (4.6)	5,191 (37)	5,731 (10.4)	6,170 (7.0)
총계	277,278 (0.0)	374,696 (35.1)	442,842 (18.2)	469,412 (6.0)	533,988 (13.8)	610,778 (14.4)	699,777 (14.6)

자료:금융감독원: <http://dart.fss.or.kr>

(주)()숫자는 연간증가율



<그림 3-2> 기업별 연간 매출액 추이

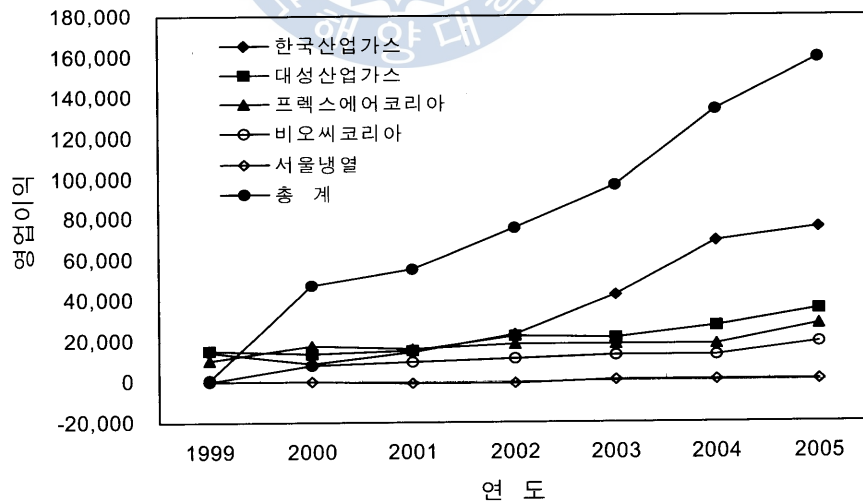
각 기업별 영업이익을 보면 한국산업가스와 비오씨가스가 지속적인 증가를 나타내고 대성 산업가스와 프렉스에어코리아는 2005년을 제외한 기간에 오히려 영업이익이 감소하고 있음을 알 수 있다. 그리고 당기순이익부문에 있어서도 전반적으로 증가하고 있지만 그 변동폭이 상대적으로 크다는 것을 알 수 있다.

<표 3-3> 기업별 영업이익 추이

(단위:백만원)

회사	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
한국산업 가스	14,531 (0.0)	8,713 -	14,780 (69.6)	23,334 (57.9)	42,785 (83.4)	69,380 (62.2)	75,400 (8.8)
대성산업 가스	15,271 (0.0)	13,503 (-11.6)	15,111 (11.9)	22,726 (50.4)	21,474 (-5.5)	27,474 (-5.5)	35,790 (32.0)
프렉스에어 코리아	10,281 (0.0)	17,377 (69.0)	16,448 (-5.3)	18,811 (14.4)	18,574 (-1.3)	18,574 (-1.3)	27,980 (26.2)
비오씨가스 코리아	-	8,053 (0.0)	9,951 (23.6)	11,532 (15.9)	13,151 (14.0)	13,151 (14.0)	19,500 (35.0)
서울냉열	-162 (0.0)	-83 -	-923 -	-943 -	655 (0.0)	655 (0.0)	610 (-12.3)
총계	859 (0.0)	47,563 (5,437)	55,367 (16.4)	75,460 (36.3)	96,639 (13.8)	133,791 (38.4)	159,280 (19.1)

자료:금융감독원: <http://dart.fss.or.kr>  
(주)()숫자는 연간증가율



<그림 3-3> 기업별 영업이익 추이



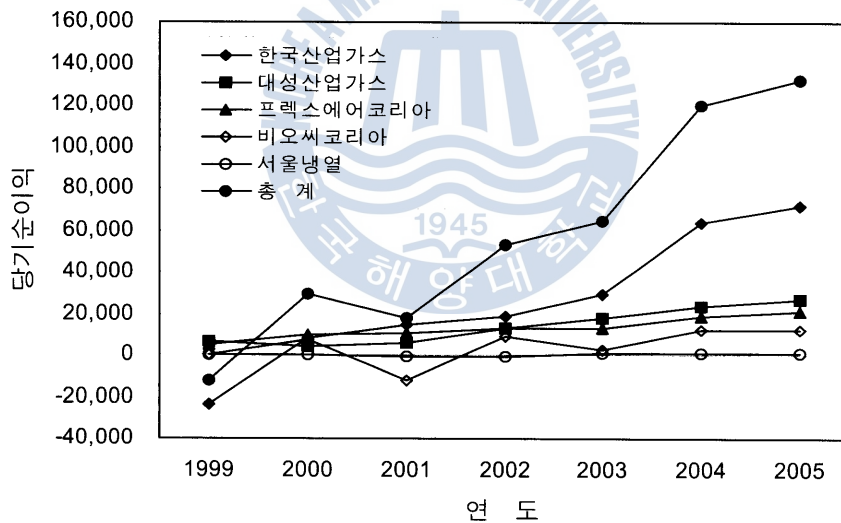
<표 3-4> 기업별 당기순이익 추이

(단위: 백만원)

회사	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
한국산업 가스	-24,072 (0.0)	8,198 -	15,024 (83.3)	19,170 (27.6)	29,706 (55.0)	64,030 (115.5)	71,490 (11.5)
대성산업 가스	6,893 (0.0)	4,190 (-64.5)	6,012 (43.5)	13,133 (118.4)	17,935 (36.6)	23,866 (33.1)	27,210 (14.0)
프렉스에어 코리아	4,974 (0.0)	10,062 (102.3)	10,234 (1.7)	12,702 (24.1)	13,040 (2.7)	19,108 (46.5)	21,270 (11.3)
비오씨가스 코리아	-	7,346 (0.0)	-12,182 -	9,303 -	2,772 (-70.2)	11,975 (332.0)	11,984 (0.07)
서울냉열	-189 (0.0)	-28 -	-809 -	-903 -	730 (0.0)	1,008 (38.1)	550 (-83.3)
총계	-12,394 (0.0)	29,768 (5,437)	18,279 (-38.6)	53,404 (36.3)	64,183 (20.2)	119,987 (86.9)	132,504 (10.4)

자료: 금융감독원: <http://dart.fss.or.kr>

(주)()숫자는 연간증가율



<그림 3-4> 기업별 당기순이익 추이

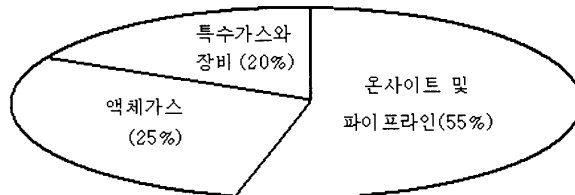
## 2. 기체중심시장으로 전환

산업용가스시장은 액체가스시장과 기체가스시장으로 분리되어 있는 특징을 가지고 있다. 이에 따라 산업용가스의 유통체계도 달라진다. 대량수요지역에 공장을 지어 각 수요처에

배관으로 연결하여 기체상태로 공급하는 Pipe Line 방식과 저장탱크나 용기를 이용하여 액화 상태로 공급하는 Bulk방식이 있다. Bulk방식은 중단위규모 용량의 탱크로리 및 트레일러 수송방식을 통해서 액체상태로 공급된다. Bulk에 의한 공급방식은 70년대 말 대단위의 산업용가스 제조공장이 준공되면서부터 널리 보급된 공급방식으로 가스수요처에 중형의 가스저장탱크를 설치한 후 산업용가스 제조공장에서부터 탱크로리 및 탱크트레일러 등의 수송수단을 통하여 액체상태로 최종 수요처까지 공급되는 형태를 말한다.

Pipe Line에 의한 공급방식은 대량의 가스를 공급하는 것으로써 전국의 각 공단지역을 중심으로 한 대량 수요처에 집중되어 있고, 공단지역에 인접한 공기분리공장에서 액체상태로 분리된 가스를 기화기를 거친 후 지하에 매설된 Pipe Line을 통하여 대량공급 되고 있다. 이밖에 대량공급방식으로 선진국에서는 보편화된 방식으로 국내에서는 대성산소(주)가 청주 LG반도체 공장에 산업용가스를 공급하고 있는 On-Site공급방식이 있다. 이 방식은 수요처의 현장 또는 공장 내에 공기액화분리설비를 갖추고 운송거리 및 시간을 단축하여 대량공급 하는 방식이다. 이 방식의 특징으로는 수요처의 수요량 증감에 적절히 대처할 수 있으며 운송거리가 짧고 운송시간을 단축할 수 있다. 이러한 두 공급방식은 배관에 의하여 최종 수요처에 공급한다는 공통점을 가지며 On-Site에 의한 공급방식은 기존의 탱크로리나 트레일러에 의한 액체가스 수송에 따른 어려움을 보완하여 공단이나 대단위 수요처의 인접한 지역에 산업용가스 생산공장을 설치하여 공급하는 형태이다. 또한 Pipe-Line에 의한 공급방식은 산업용 가스제조공장에 인접해 있는 밀집된 형태의 가스수요처에 배관을 통하여 기체가스를 공급하는 형태로 On-Site에 의한 공급방식과 같은 범주로 볼 수 있다.

우리나라의 액체가스대비 기체가스의 시장구조는 지난 92년까지 전체수요량의 50%이상을 차지한 액체가스가 시장을 주도 해왔지만 2000년대 들어서면서 On-Site 및 Pipe-Line 공급방식으로 전환되어 기체가스 공급량 전체 55% 이상을 차지하고 있다. 기체가스로의 공급전환은 장치산업인 산업용가스 공급사업이 최소의 투자비와 인력투입으로 높은 부가가치를 창출하기 위한 사업형태 변화의 일환이다.



<그림 3-5> 공기분리 제품 형태별 시장 점유율

<그림 3-5>에서 보듯이 Bulk중심의 액체시장은 현재 시장에서 25%정도이고 90년 초부터 시장점유율측면에서 상대적으로 지속적인 감소가 이루어지고 있다. 2008년 한국산업가스, 대성산업가스, 프렉스에어코리아, 바이오씨가스코리아 등이 파주 LG필립스LCD와 아산 삼성전자에 건설 중이거나 계획 중인 On-Site 공급방식의 설비가 완성되면 이 비율은 더 축소될 것으로 전망된다. 그림에서 보듯이 시장점유(매출)구조는 On-Site 및 Pipe-Line 공급방식이 55%, 액체가스 공급시스템이 25%, 특수가스와 장비 및 기타분야가 차지하는 비중은 15-20%로 구성돼 있다.

가스제조업체가 분석한 분야별 액체가스제조업자의 수익구조를 보면 파이프라인과 특수가스 그리고 직거래처를 제외한 유통업체(충전 판매)로의 공급비중은 5-15%로 시장규모가 상당히 낮은 수준이다. 그리고 액체가스제조업자의 연간매출액 비중은 10% 정도이지만 순이익부분에서는 다른 사업의 절반수준에도 못 미치는 1-3%에 불과하다. 그러므로 앞 절에서 나타난 영업이익 및 순이익의 증가는 대부분 기체시장에서 발생하고 있음을 알 수 있다. 액체가스는 제품이 동일한 반면 On-Site 및 Pipe-Line 공급방식은 산업용가스의 순도 및 원단위 생산가를 통해 제품에 대한 차별화를 통해서 좀 더 높은 수익을 얻을 수 있기 때문이다. 이처럼 액체가스는 낮은 수익률과 제품 차별화에서 비교 열위적 특성이 있기 때문에 앞으로 Bulk중심의 액화가스 시장은 상대적으로 축소되고 기체가스 시장이 확대될 것으로 예상되어 관련기업들은 탈 액체가스 전략을 지속적으로 채택할 것이다.

우리나라의 액체가스대비 기체가스의 시장구조는 지난 94년에는 전체 수요량의 53%를 차지하여 액체가스가 시장을 주도해 왔지만, 2000년대 들어서면서 온사이트 및 파이프라인 공급방식이 현저히 증가하여 현재는 액체가스 방식은 25%에 불과한 것으로 분석되고 있다.

실제로 2005년 가스제조업체가 분석한 분야별 매출 구조는 파이프라인이 55%, 액체가스 공급시스템이 25%, 특수가스와 장비 및 기타분야가 차지하는 비중은 15~20%로 구성돼 있다. 4대 기업의 매년 꾸준한 수요증가를 나타내는 파이프라인 공급의 경우 전력 원단위가 낮아지는 반면, 액체가스를 생산·공급해야할 경우 결국 일반 충전소와 판매업소가 주력하고 있는 액체가스 공급시스템에 대한 원가부담은 현재와 같은 사업구조에서는 앞으로도 계속 높아질 수밖에 없는 것으로 예측된다.

<표 3-5>은 연도별 향후 액체시장의 신장에 대한 예측을 보여준다. 액체시장은 2004년 기준 과거 10년 동안 가스신장률과 함께 성장하였으나, Pipeline과 On-site량에 비하여 그 비율이 2004년 25%에서 연 평균 4.7%씩 감소하고 있다.

연도	매출액	액체량(T/D)	연도	매출액	액체량(T/D)
2002	1,258	1,723	2008	1,997	2,735
2003	1,375	1,883	2009	2,093	2,867
2004	1,512	2,071	2010	2,195	3,006
2005	1,652	2,263	2011	2,407	3,297
2006	1,805	2,472	2012	2,531	3,467
2007	1,905	2,609	2013	2,653	3,634

<표 3-5> 연도별 공기분리 액체시장 신장 예측

자료: 금융감독원: <http://dart.fss.or.kr>, 각회사 사업보고서

### 3. 과점시장체제

이 산업용가스 시장의 중요한 특징 중의 하나는 4개의 기업에 의해 과점시장화 되어 있다는 것이다. <표3-6>에서 보듯이 산업용가스시장은 한국산업가스, 대성산업가스, 프렉스에어코리아, BOC가스코리아 등 4개 기업이 90%이상의 시장을 분할 점유하고 있다.<sup>3)</sup> 한국산업가스가 시장점유력이 35.3%, 그 다음 대성산업가스가 28.5%로 높고, 프렉스에어코리아와 비오씨가스코리아가 뒤따르고 있다. 그리고 기업의 소유구조를 보면 대성산업가스를 제외하고 나머지 기업은 전부 외국계회사임을 알 수 있다.

<표 3-6> 국내 주요 공기분리 생산업체 개요(2005년 기준)

구 분	한국산업가스	대성산업가스	비오씨가스코리아	프렉스에어코리아 (구 유니온가스)	서울냉열
사업년도	1973	1979	1974	1974	1986
매출액(백만원)	215,630	173,147	106,477	109,793	5,731
영업이익 (백만원)	69,380	27,077	14,475	22,163	696
당기순이익 (백만원)	64,030	23,866	11,975	19,108	1,008
판매단가	LN2 : 200원/kg, LO2 : 200원/kg, LAr : 700원/kg				LO2 : 48원/kg LN2 : 45원/kg LAr : 390원/kg
설비규모	7,470 T/D	5,053 T/D	4,056 T/D	4,400 T/D	335 T/D (10,200 Nm <sup>3</sup> /h)
가동률	90% 이상				
시장점유율	35.3%	28.3%	17.4%	18.0%	0.9%
공장	구미, 온산, 기흥	반월, 양산, 여천, 청주, 대전	포항, 당진, 서산	창원, 기흥, 여천	평택

3) 이 산업용가스시장의 가장 강력한 신규진입자는 한국가스공사였다. 한국가스공사는 액체상태의 LNG가스를 기화할 때 발생하는 냉열(-164)를 이용하여 공기를 액화분리시킴으로써 산소, 질소와 아르곤을 생산할 수 있다. 이런 잠재적인 진입자를 봉쇄하기 위해 한국가스공사와 합작으로 (주)서울냉열을 설립하였다. 그러나 낮은 단가와 소극적인 경영자세로 적자가 심화되자 한국가스공사가 자기 소유의 주식을 이들 기업들에게 양도하였다. 이에 따라 이들 기업들은 (주) 서울냉열을 통해 시장에서 물량을 조절하고 있다.

회사형태	미 APCI사	국내60% 국외(프,일) 40%	영 BOC	미 Praxair	한국산업가스, 대성산소, 프렉스에어코리아 공동지분 참여
------	---------	----------------------	-------	-----------	---

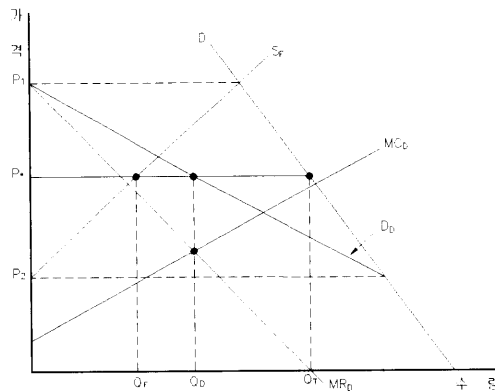
자료: 각 회사 사업보고서: <http://dart.fss.or.kr>

나머지 10%시장은 포항제철과 광양제철처럼 자체 생산한 기업체에서의 잉여분이나 중소 규모 기업들이 생산한 물량으로 채워지고 있다. 그래서 상대적으로 치열하게 경쟁을 하고 있다.

<표3-7>에서 보듯이 산업용가스 가격, 즉 액체질소(LN2)는 200원/kg, 액체산소(LO2)는 200원/kg, 액체아르곤(LAr)은 700원/kg로 거의 수년동안 변화하지 않고 있다. 이것은 과점기업들의 전형적인 가격전략행위로서 가격경쟁의 치열함을 피하고 물량조정을 통해 시장을 안정화시키고 있다고 볼 수 있다. 예를 들면 4개 회사가 공동출자한 서울냉열을 통해 시장이 초과수요상태이면 가동률을 높여 물량공급을 확대하고 시장이 공급초과이면 가동률을 줄여 시장상황에 대처하고 있다. 이들의 시장판매가격을 서울냉열의 납품가격과 비교하면 얼마나 많은 독점적 렌트를 추구하고 있는지를 알 수 있다.

<표 3-7> 산업용 액화가스의 가격

종류	4대 기업 판매가격	서울냉열 납품가격
LO2	200원/kg	48원/kg
LN2	200원/kg	127원/kg
LAr	700원/kg	390원/kg



<그림 3-6> 과점시장의 가격결정

일반적으로 과점상황에서 기업간 경쟁이 격화되면 가격전쟁으로 비화될 우려가 있기 때문에 각 기업들은 가격경쟁을 통한 전략을 회피하는 경향이 있다. 그래서 이와 같은 과점시장구조 하에서 대부분 기업은 거의 암묵적 담합을 통해 자신들의 이익을 극대화할 수 있는 가격을 설정하는 독점기업처럼 행동한다. 그래서 그 설정된 가격변화를 통한 가격경쟁보다는 수요거점지역에서의 물량공급경쟁이 치열하게 된다.

산업가스시장에서는 4개 메이저기업이 암묵적 카르텔을 형성하여 1개의 대기업처럼 행동하는 과점시장을 형성하고 있다. 즉 하나의 대기업이 시장 전체 판매량의 대부분을 차지하고 나머지 판매량을 여러 작은 기업들이 차지하는 시장구조를 가지고 있다. 이 경우 대기업은 자신의 이윤을 극대화하는 가격을 책정하는 지배적 기업(dominant firm)으로 행동할 수 있다. 나머지 주변기업들은 개별적으로 시장가격에 영향을 미칠 수 있는 힘을 가지고 있지 않기 때문에 완전경쟁시장처럼 가격수용자(price-taker)로 행동한다. 그들은 지배적 기업이 책정한 가격을 주어진 시장가격으로 생각하고 거기에 맞추어 자신들의 생산량을 조절한다. 지배적 기업은 어떻게 가격을 책정하는가?

자신의 이윤극대화를 위하여 지배적 기업은 자신이 정하는 가격에 의하여 다른 기업들의 생산량이 어떻게 변하는가를 고려하여야 한다. <그림 3-6>은 지배적 기업이 자신의 가격을 어떻게 책정하는가를 보여주고 있다

<그림 3-6>에서  $D$ 는 시장수요곡선이며,  $S_F$ 는 주변기업들의 공급곡선(작은 기업들의 한계비용곡선의 수평적 합)이다. 지배적 기업은 자신의 수요곡선으로  $D_D$ 를 갖는다. 그림에서 보듯이 지배적 기업의 수요곡선은 시장수요곡선과 주변기업(fringe firms)들의 공급곡선의 차이로 나타난다. 예를 들어, 가격  $P_1$ 에서 주변기업들의 공급량은 시장의 수요량과 같다. 따라서 지배적 기업은 이 가격에서는 팔 수 있는 양이 없다. 가격  $P_2$  또는 이보다 낮은 가격에서는 주변기업들은 전혀 공급을 하지 않으므로 이 경우에는 시장수요곡선이 지배적 기업의 수요곡선이 된다. 그러므로  $P_1$ 과  $P_2$ 사이의 가격에서 지배적 기업이 직면하는 시장수요곡선은  $D_D$ 가 되고 이것에 상응하는 지배적 기업의 한계수입곡선은  $MR_D$ 이 된다.  $MC_D$ 는 지배적 기업의 한계비용곡선이다. 지배적 기업은 자신의 이윤을 극대화하기 위해서  $MR_D$ 와  $MC_D$ 가 만나는 점에서의 생산량인  $Q_D$ 를 결정한다. 그리고 지배기업이 직면하는 수요곡선  $D_D$ 선에서  $Q_D$ 에 상응하는 가격  $P^*$ 를 결정한다. 이 가격에서 중소기업들은  $Q_F$ 만큼의 양을 생산한다. 따라서 총판매량은  $Q_T = Q_D + Q_F$ 가 된다.

이처럼 어떤 한 시장의 지배적 기업들은 가격결정을 통해 시장의 지배력을 강화하고 중소기업들이 그 가격 하에서 생산활동을 하게 함으로써 상대적으로 규모가 큰 기업의 신규진입

을 방지하고자 한다. 현재 4개 기업의 시장점유율은 한국산업가스 35.3%, 대성산업가스 28.3%, 비오씨가스코리아 18.0%, 프렉스에어코리아 17.4%인데 지난 10여년 동안 크게 변화 없이 유지되고 있다.

## IV 결론

일반산업용가스 시장은 한국 경제성장 과정에서 70년대 철강산업, 80년대 석유화학산업 그리고 90년대 반도체 등 전자산업의 발전 등으로 비약적으로 확대되었다. 이러한 발전과정에서 이 시장구조는 크게 몇가지 특징적인 변화를 보여주고 있다.

첫째 산업용가스산업의 성장은 다른 산업의 성장률보다 훨씬 빠른 속도로 성장하고 있다.

둘째 중소규모기업이 생산하는 액체가스 중심의 bulk유통체계에서 대기업이 생산하는 기체가스 중심의 on-site 및 pipeline방식으로 질적구조가 변화되었다. 이러한 질적변환은 액체를 다시 기체로 전환하는 공정을 생략하게 하고 수송비를 획기적으로 절감하게 하였다. 그래서 앞으로 이런 기체중심시장이 더 비중이 커질 것으로 예측된다.

셋째 중소규모기업들에 의한 경쟁체제에서 4개의 기업에 의한 과점시장체제로 전환되어 가격경쟁보다는 물량확보경쟁이 더 치열하게 이루어지고 있다. 이러한 과점시장구조는 인위적인 진입장벽을 설정하여 새로운 기업의 신규진출을 막음으로써 가격경쟁이 약화되어 시장 내의 비효율성이 내재되어 있다.

## 참고문헌

- 각 기업사업보고서 각년도, 금융감독원전자공시시스템  
윤정인 외, 「냉동공학」, 문운당, 1998  
한국가스신문 각년도  
한국가스안전공사, 「고압가스통계」, 2005  
Korea Gas Corporation, *A Comparative Study on the Air Separation Systems*, 1992  
Mankiw.G, *The Principle of Economics(4th ed.)*, 2005  
Tokyo Gas Corporation, *The Perspective on the Demand of LNG Cold Energy*(in Japanese), 2004  
Yamanouchi N. & H. Nagasawa, "Using LNG Cold for Air Separation", CEP, Jul, 1979, pp78-82

가스산업신문: [www.enn.co.kr](http://www.enn.co.kr)

가스뉴스: [www.gasnews.com](http://www.gasnews.com)

금융감독원전자공시시스템: <http://dart.fss.or.kr>

