



2000 가스사고 분석

● 한국가스안전공사 ●

I. 서론

2000년에는 총 176건의 사고가 발생, 전년 224건에 비하여 21.4%가 감소하였다. 사고의 특징을 보면, 마감처리 미조치, 보일러 CO중독 사고 및 타공사 사고는 전년 보다 다소의 증가세를 보였으나, 전반적으로 대부분의 사고 유형이 감소 경향을 나타내고 있다.

본고에서는 2000년에 발생한 가스 사고 현황 및 주요 사고 유형에 대하여 분석하여 보고자 한다.

II. 2000년 가스 사고 현황

가스별

2000년에 발생한 총 176건의 가스사고중 LPG 사고가 148건으로 전체 사고의 84.1%를 점유하였으며, 도시가스 및 고압가스 사고는 각각 11.9%, 4.0%를 차지하고 있다.

구분	96년	97년	98년	99년	2000년	
					건수	증감률(%)
LPG가스	369	320	296	181	148	△18.2
도시가스	184	137	84	26	21	△19.2
고압가스	23	20	17	17	7	△58.8
계	576	477	397	224	176	△21.4

원인별

사고 원인별로는 취급부주의에 의한 사고 점유율이 가장 높고, 다음은 시설미비 및 고의사고 순이며, 타공사 사고와 제품불량·노후에 의한 사고는 전년 대비 증가한 것으로 나타나고 있다.

구분	96년	97년	98년	99년	2000년		
					건수	증감률(%)	
취급부주의	사용자	85	70	57	48	34	△29.2
	공급자	72	64	46	29	21	△27.6
	소 계	157	134	103	77	55	△28.6
타공사	30	30	18	4	6	50.0	
시설미비	143	105	65	50	49	△2.0	
고의사고	71	85	118	62	36	△41.9	
제품불량	121	86	43	16	21	31.3	
기타	54	37	50	15	9	△40.0	
계	576	477	397	224	176	△21.4	

사고 원인별 세부 원인

- 공급자 취급부주의 사고
 - 설비 보수공사중 작업자 실수 : 10건(48%)
 - 이·충전작업시 실수 : 4건(19%)
 - 용기교체중 부주의 : 2건(10%)
 - 치환작업 실수 : 2건(10%)
 - 기타(싸이폰용기공급 등) : 3건(13%)
- 21건(100%)

- 사용자 취급부주의 사고
 - 중간밸브, 용기밸브 등 오개방 : 7건(20%)
 - 접합용기 보관·관리소홀 : 7건(20%)
 - 연소기 점화미숙 : 5건(16%)
 - 부탄연소기 안전 사용 미준수 : 4건(12%)
 - 연소기 호스 연결부 체결불량 등 : 4건(12%)
 - 기 타(용기 교체시 부주의 등) : 7건(20%)

34건(100%)

- 시설미비 사고 - 호스 및 배관 마감처리 미조치로 인한 사고가 30건으로 가장 많이 발생
 - 호스·배관 마감처리 미조치 : 30건(62%)
 - 보일러 설치 장소 및 시공부적합 : 11건(22%)
 - 배관 연결부 이완 : 4건(8%)
 - 호스밴드 미체결 : 2건(4%)
 - 기 타 : 2건(4%)

49건(100%)

- 고의 사고
 - LPG 호스 절단에 의한 고의사고가 14건으로 가장 높고, 다음으로 용기운반후 밸브개방에 의한 사고가 13건임
 - 호스 절단 및 분리 : 14건(39%)
 - 용기 밸브 개방 : 13건(36%)
 - 흡입 사고 : 4건(11%)
 - 기 타 (방화 등) : 5건 (14%)

36건(100%)

- 제품 불량(노후) 사고
 - 제품불량에 의한 사고는 연소기 불량에 의한 사고가 11건으로 가장 많이 발생함
 - 연소기 (가스렌지, 보일러등) : 11건(53%)
 - 압력 조정기 : 4건(19%)
 - 용기밸브 : 2건(9%)
 - 기 타(기화기, 탱크로리) : 4건(19%)

21건(100%)

사용처별

2000년에는 사용처별로 사고가 모두 감소하였으며, 특히, 사고가 가장 많이 발생하는 주택 사고는 전년 대비 7.1%의 감소율을 보이고 있고, 사고 감소율이 가장 높은 사용처는 요식업소로 나타나고 있다.

구분	96년	97년	98년	99년	2000년	
					건수	증감율(%)
주택	310	268	208	112	104	△7.1
요식업소	67	50	58	31	20	△35.5
공장	20	6	10	8	6	△25.0
공급시설	79	60	33	10	7	△30.0
허가업소	27	27	14	11	9	△18.2
다중이용시설	6	5	2	-	-	-
차량	24	19	9	5	5	-
제1종보호시설	12	12	14	6	4	△33.3
기타	31	30	49	41	21	△48.7
계	576	477	397	224	176	△21.4

인명피해별

2000년 가스 사고로 인한 인명피해는 317명이 발생하여 사고 1건당 1.80명의 인명피해율(사망율: 0.15명, 부상율: 1.65명)을 보이고 있다.

구분	96년	97년	98년	99년	2000년		
					건수	증감율(%)	
사고건수	576	477	397	224	176	△21.4	
인명피해계	475	467	551	376	317	△15.7	
계	54	75	42	27	27	-	
사망	LPG	40	59	34	19	23	21.0
	도시가스	13	16	8	4	2	△50.0
	고압가스	1	-	-	4	2	△50.0
	계	421	392	509	349	290	△16.9
부상	LPG	344	342	472	311	251	△19.3
	도시가스	67	48	20	23	20	△13.0
	고압가스	10	2	17	15	19	26.7

형태별

가스사고의 형태는 폭발, 화재, 누출 및 중독 순으로 발생하였고 이중 CO중독 사고는 전년 대비 75.0%가 증가한 것으로 나타나고 있다.

구분	96년	97년	98년	99년	2000년		
					점유율(%)	증감률(%)	
누출	298	215	109	21	13	7.4	△38.1
폭발	138	126	160	125	102	57.9	△18.4
화재	64	62	67	49	35	19.9	△28.6
중독	25	26	12	8	14	7.9	75.0
산소결핍	8	11	7	3	1	0.6	△66.7
파열	34	26	34	17	11	6.3	△35.3
기타	9	11	8	1	-	-	-
계	576	477	397	224	176	100	△21.4

III. 2000년 가스 사고 특징 분석

마감처리 미조치에 의한 사고

2000년 마감처리 미조치에 의한 사고는 총 30건 발생하여 전체 사고의 17.8%를 차지하고 있고, 전년에 비하여 사고 건수가 증가한 동시에 전체 사고중 점유율도 다소 증가세를 보이고 있다.

구분	96년	97년	98년	99년	2000년
전체사고	553	457	380	207	169
마감처리 미조치 (점유율, %)	24 (4.3)	18 (3.9)	25 (6.6)	28 (13.5)	30 (17.8)
-LPG	21	15	25	28	30
-도시가스	3	3	-	-	-

※ 전체 사고 : LP가스 + 도시가스임

마감처리 미조치 사고 유형은 연소기 철거후 배관 또는 호스 방치로 인한 사고 발생율이 81.6%로 가장 많으며, 다음으로 가스 시공후 마감처리 미조치에 의한 사고가 12.0%를 차지하고 있다.

구분	96년	97년	98년	99년	2000년	계	점유율 (%)
연소기철거후 배관 또는 호스방치	17	14	21	25	25	102	81.6
가스시설 시공후 마감처리 미조치	4	3	4	2	2	15	12.0
가스변경 및 체적거래 전환후 기종시설 방지	3	1	-	1	3	8	6.4
계	24	18	25	28	30	125	100

마감처리 미조치에 의한 사고는 평균 인명피해율인 사고 1건당 1.2명의 사상율보다 높은 사고 1건당 2명의 사상자 발생율을 나타내고 있다.

보일러 관련 사고

가스보일러 사고는 전체사고의 8.3%를 점유하고 있으며, 가스별로는 도시가스가 LPG보다 1.8배 많이 발생하고 있으나 설치대수가 약 10배인 점을 감안하면 LPG용 보일러 시설이 상대적으로 취약한 것으로 분석되고 있다.

구분	96년	97년	98년	99년	2000년	계	구성비(%)
전체가스	553	457	380	207	169	1,766	100
보일러사고	52	41	25	11	18	147	100
LPG	17	17	7	4	7	52	35.4
도시가스	35	24	18	7	11	95	64.6
점유율(%)	9.4	8.9	6.6	5.3	9.5	8.3	-

가스보일러 사고를 원인별로 분석하면 시설미비와 제품 불량·노후(45%)가 대부분이며 2000년은 특히 시설미비 및 제품불량·노후에 의한 사고가 전년대비 증가하였다.

구분	96년	97년	98년	99년	2000년	계	점유율 (%)
시설미비	22	21	8	6	10	67	45.6
제품불량·노후	28	16	13	3	7	67	45.6
사용자부주의	2	1	1	-	-	4	2.7
공급자부주의	-	1	2	1	-	4	2.7
기타	-	2	1	1	1	5	3.4
계	52	41	25	11	18	147	100

보일러사고는 사고 1건당 사망 0.6명, 부상 0.9명으로 나타나고 있고, 특히 전체사고에 비해 사망률이 6배정도 높은 것으로 나타나고 있어 동 사고의 심각성을 보여주고 있다.

타공사 사고

96년부터 99년까지 타공사 사고는 연 평균 49% 감소하였으나, 2000년은 전년 대비 50%

증가하였다.

구분	96년		97년		98년		99년		2000년	
	발생건수	증감률	발생건수	증감률	발생건수	증감률	발생건수	증감률	발생건수	증감률
전체사고	553	457	△17	380	△17	207	△46	169	△18	
타공사	30	30	-	18	△40	4	△78	6	50	
도시가스	30	28	△7	17	△39	4	△77	6	50	
L P G	-	2	-	1	△50	-	-	-	-	

※ 전체 사고 : LP가스 + 도시가스임

96년부터 2000년까지 발생한 타공사 사고를 공사별로 분류하면 건축공사중에 가장 많이 발생하였으며, 다음으로 하수도, 상수도 전기·통신공사순으로 나타났다.

구분	건축	하수도	상수도	전기·통신	지하철	기타	계
96년	6	13	5	2	2	2	30
97년	14	6	7	1	2	-	30
98년	5	2	-	6	2	3	18
99년	1	3	-	-	-	-	4
2000년	3	1	1	1	-	-	6
계	29	25	13	10	6	5	88
점유율(%)	33.0	28.4	14.8	11.4	6.8	5.6	100

타공사 사고를 협의대상 여부에 따라 분류하면, 협의대상 장소에서 발생한 사고가 62.1%, 협의대상에서 제외되는 장소인 아파트 단지 및 학교 등에서 37.9%를 차지하고 있다.

구분		96년	97년	98년	99년	2000년	계	점유율(%)
협의대상	협의	8	9	4	1	3	25	28.4
	미협의	13	6	8	1	1	29	33.0
	소계	21	15	12	2	4	54	61.4
협의대상 제외		9	15	6	2	2	34	38.6
계		30	30	18	4	5	88	100

V. 대책

2000년에 발생한 가스 사고의 특징중 하나가 전체 사고의 감소에도 불구하고, 마감처리 미조치에 의한 사고와 보일러 관련 사고의 증

가이고, 이 두 유형의 사고가 갖는 공통점은 사고가 일단 발생하면 인명피해율이 높다는 점, 사용자와 가스공급자의 무관심에 의해 발생하고 있다는 점과 대부분이 LP가스 시설에서의 발생율이 두드러지게 높다는 점이다.

가스사용량은 해마다 증가하고 있는 시점에서 이러한 원시적 유형의 사고가 증가하고 있다는 점에 유의하여 다음에서 언급하는 대책을 철저히 수행하도록 사용자, 공급자 모두 노력하여야 할 것이다.

우선, 가스사용자는 가스기기를 설치 또는 철거시 반드시 판매점이나 지역관리소에 의뢰하여야 하고, 전입자는 최초 가스 사용시에 마감조치가 않된 곳이 있는지 확인후 사용하도록 하며, 보일러 사용시 항상 배기통 연결부가 이탈되었거나 균열이 발생하였는지 여부를 확인하고, 노후된 제품은 이상 발생 즉시 A/S를 받도록 하며, 공급자로부터 교체할 것을 권유받으면 즉시 새것으로 교체하도록 한다.

다음으로 가스공급자나 시공자는 시공시 연소기가 설치되지 않는 관말 부위에 대한 마감처리가 적절히 되었는가를 철저히 확인하고, 가스공급자는 주요 시설의 연소기 변동 사항을 수시로 확인하여 마감조치가 안된 배관이 있는지와 보일러 시설의 이상유무를 철저히 확인한 후 가스를 공급하며, 사용자 시설이 불안정하다고 판단될 경우에는 즉시 시설 개선을 권유하도록 한다.

마지막으로 타공사에 의한 사고는 과거와 같이 대형사고로 발전할 개연성이 높으므로 도시가스 배관 매설지역에서 공사를 할 경우에는 반드시 도시가스사와 협의하도록 하고, 주의하여 공사를 진행하도록 하는 등의 각별한 주의를 기울이도록 한다.