

가스사고 예방

대한산업안전협회 충북북부지회 윤성수 과장

I. 머리말

가스는 연료로서 일상 생활에 널리 보급 되면서 우리에게 많은 편익과 혜택을 주었으나, 일반 가정이나 사업장에서의 수요가 증가함에 따라 그에 수반되는 크고 작은 사고가 많이 발생되고 있는 것이 현실이다. 가스 소비량의 증가와 가스사고 발생 빈도, 가스화재 빈도, 사고의 원인을 분석한 결과 가스사고의 위험성은 계속 높아지고 있다.

따라서 가스를 취급하는 모든 이들은 가스란 무엇이며, 가스의 특성과 취급요령, 사고 발생시 대처요령 등 가스의 안전한 사용요령을 숙지하여 사고를 예방하는 지혜가 필요할 것이다.

II. 본문

1. 가스의 분류

가. 물리적 상태에 따른 분류

기체상태의 물질을 말하는데 저장·취급하는 상태에 따라서 압축가스, 액화가스, 용해가스의 3가지 종류로 구분한다.

- (1) 압축가스 - 수소, 질소, 메탄 등과 같이 임계온도가 상온(常溫:14.5~15.5℃) 보다 낮아 상온에서 압축시켜도 액화되지 않고 단지 기체 상태로 압축된 가스를 말한다.
- (2) 액화가스 - 프로판, 부탄, 탄산가스 등과 같이 임계온도가 상온보다 높아 상온에서 압축시키면 비교적 쉽게 액화되는 가스로 액체 상태로 용기에 충전하는 가스이다. 액화가스 중 액화산소, 액화질소 등은 초저온에서 액화한 후에 단열조치를 하여 초저온상태로 저장한다.
- (3) 용해가스 - 아세틸렌과 같이 압축하거나 액화시키면 스스로 분해폭발을 일으키는 가시기 때문에 용기에 다공물질과 가스를 잘 녹이는 용제(아세톤, 디메틸포름 아미드 등)를 넣어 용해시켜 충전하는 가스이다.

[표 1] 주요 가연성 가스의 연소(폭발) 범위 (공기중의 Vol %)

가스	연소범위(%)	가스	연소범위(%)
수소	4~75	아세틸렌	25~81
일산화탄소	12.5~74	프로판	21~9.5
메탄	5~15	부탄	1.8~8.4
에탄	3~12.5	암모니아	15~28
에틸렌	2.7~36	시아나화수소	6~41

나. 화학적 상태에 따른 분류

가스는 연소(폭발)가능성에 따라서 가연성 가스, 조연성 가스, 불연

성 가스로 분류하고, 인체에 유해한 위험성 여부에 따라 독성가스, 비독성가스로 나눈다.

- (1) 가연성 가스 - 공기 또는 산소 등과 혼합하여 점화 시에 급격한 산화반응으로 열과 빛을 수반하여 연소(폭발)를 일으키는 가스이다. 그러나 가연성 가스가 연소하려면 공기(산소)와 점화원 즉 불씨가 있어야 하며, 또한 공기와 혼합 시에도 어느 농도의 범위가 되어야만 연소하는데 연소(폭발)할 수 있는 농도(연소범위 또는 폭발범위라고 한다)는 가스마다 다르다.
- (2) 조연성 가스 - 가연성 가스가 연소하는 데 없어서는 안 되는 가스로, 산소와 같이 가연성 가스의 연소를 도와주는 가스를 말한다. 염소, 오존, 불소 등이 조연성 가스에 속한다.
- (3) 불연성 가스 - 질소, 탄산가스, 헬륨, 네온, 알곤, 크립톤 등과 같이 스스로 연소하지 못하며 다른 물질을 연소시키는 성질도 갖고 있지 않는 비교적 화학적으로 안정된 가스를 말한다.
- (4) 독성가스 - 적은 양으로도 인체에 해독을 미치는 가스로, 허용농도가 100만분의 200이하(200ppm-0.02%)인 가스를 말한다. 아황산가스, 암모니아, 일산화탄소, 황화수소, 포스젠, 염소, 산화에틸렌, 반도체가스(알진, 디보레인, 실란) 등이 있다.

2. 연료가스의 종류와 특성

가. 연료가스의 성분

열에너지원으로 사용하는 연료가스는 포화탄화수소(CH₄, C₃H₈, C₄H₁₀, 등 C_nH_{2n+2}의 화합물), 불포화탄화수소 C₂H₂(C₂H₂, C₃H₆ 등 C_nH_{2n-2}의 화합물), CO, H₂등으로 구성되어 있다.

나. 연료가스의 종류

연료가스는 제철소의 고열로(高熱爐)에서 발생하는 고로가스, 석탄을 건류(乾溜)하여 얻는 코크스가스, 원유를 정제할 때 나오는 유(油)가스, 메탄이 주성분인 천연가스(LNG), 액화석유가스(LPG), 납사 분해가스 등이 있다. 우리나라에서는 주로 LPG와 LNG를 연료용 가스로 사용하고 있다.

- (1) 액화석유가스(LPG) 액화석유가스(LPG : Liquefied Petroleum Gas)는 유전에서 원유를 채취하거나 원유 정제 시에 나오는 탄화수소를 비교적 낮은 압력(6~7 kg/cm²)을 가하여 냉각, 액화시킨 것이다.
 - ① 기체가 액체로 되면 그 부피가 약 1/250로 줄어들어 저장과 운송에 편리하다.
 - ② LPG의 주요 성분은 프로판(C₃H₈), 부탄(C₄H₁₀)이고, 소량의

프로필렌(C₃H₆), 부틸렌(C₄H₈) 등이 포함되어 있다.

③ LPG에는 아황산가스 같은 유독 성분이 거의 없으며, 발열량이 20,000~30,000 Kcal/m³ 로 다른 연료에 비해 열량이 높다. 순수한 LPG는 아무런 냄새나 색깔이 없으나 공업용을 제외한 가정이나 영업소에서 사용하는 LPG에는 누출될 때 쉽게 감지하여 사고를 예방 할 수 있도록 불쾌한 냄새가 나는 메르캅탄류의 부취제를 섞어서 공급한다. LPG는 공기보다 무거워서 누출되면 낮은 곳에 머물게 되고, 연소범위 하한 값이 낮아 조금만 누출되어도 화재 폭발의 위험이 있으므로 누출되지 않도록 주의하여야 한다.

(2) 액화천연가스(LNG) 액화천연가스(LNG : Liquefied Natural Gas)는 천연가스에서 채취한 천연가스를 액화시킨 것으로 메탄(CH₄) 이 주성분이다.

① LNG도 무색 투명한 액체로 LPG 와 같이 공해물질이 거의 없고 열량이 높아 대단히 우수한 연료이며 주로 도시가스로 사용된다.

② LNG는 압력을 가해 액화시키면 부피가 1/600 로 줄어들지만, 비점이 영하 162℃ 로 낮아 운송, 저장 시에는 특수하게 단열 조치된 초저온저장 탱크나 용기에 충전하여 온도를 비점이하로 유지시켜 주어야 한다.

③ 도시가스로 사용할 때에는 열을 가해 기화시켜 기체 상태로 공급하게 된다. 이와 같은 LNG의 초저온 특성은 냉동 공업에 활용하기도 한다. 천연가스의 주성분인 메탄은 공기보다 가벼워 누출되면 높은 곳에 채류하고 공기와 혼합되면 폭발성 가스가 되므로 누출되지 않도록 주의해야 한다.

(3) 도시가스 도시가스는 파이프라인을 통하여 수요자에게 공급하는 연료가스로서 LNG, LPG+Air를 원료로 사용한다. 현재 우리나라의 경우에는 수도권과 충청, 호남, 영남 지역에 천연가스를, 기타 지역에는 LPG에 혼합한 가스를 공급하고 있다.

다. 가스의 특성

가스는 여러 가지 우수한 연소 특성을 가지고 있다.

- (1) 연소효율이 높고 완전 연소 시킬 수 있다. 일반 연료의 연소 폐가스 중에는 산소 비율이 5% 이상 되는 경우가 많으나 가스의 경우에는 미세조정으로 이론연소에 가까운 완전연소가 가능하다.
- (2) 연소공기량의 조절이 쉬우며 연기가 전혀 나지 않고 재, 유황분, 질소산화물이 극히 적어 대기오염이 거의 없다.
- (3) 일반 연료에 비하여 점화나 소화가 쉬우며 순간적으로 최대의

열량을 얻을 수 있다.

(4) 발열량이 비교적 높으며 연료를 저장하고 운반하기 쉽고, 장기간 저장 시에도 변질의 우려가 없다. 그러나, 이러한 장점이 있는 반면, 누출된 가스가 공기나 산소와 혼합되면 폭발화재의 위험이 높으며, 질식 중독의 위험이 있는 점과 용기, 저장탱크 등이 화염에 노출되면 파열, 폭발을 일으키는 경우가 있으므로 특별한 안전관리가 필요하다.

[표 2] 완전 연소시 이론 공기량(가스량 1m³ 연소시)

가스	연소화학방정식	산소량(m ³)	이론공기량(m ³)
메탄	CH ₄ + 2O ₂ = CO ₂ + 2H ₂ O	2	2×100/21=9.5
프로판	C ₃ H ₈ + 5O ₂ = 3CO ₂ + 4H ₂ O	5	5×100/21=23.8
부탄	C ₄ H ₁₀ + 6.5O ₂ = 4CO ₂ + 5H ₂ O	6.5	6.5×100/21=30.9

라. 가스의 연소

가스가 연소 시에는 반드시 산소가 필요하다. 산소는 공기 중에 21% 정도 포함되어 있으므로 적당량의 공기를 공급해 주어야 하는데 연소에 필요한 공기량은 가스의 종류에 따라 차이가 난다. 가스가 연소할 때 환기불량 등으로 공기중 산소의 농도가 떨어지면 불완전연소상태가 되어 일산화탄소(CO)가 발생된다. (이 밖에도 불꽃의 온도가 낮아지거나 연소된 폐가스가 잘 배기되지 않을 때에도 불완전연소하게 된다.) 따라서 가스렌지나 보일러, 그 밖의 연소기구를 환기가 잘 안 되는 밀폐된 곳이나 배기가스가 잘 배출되지 않는 속에서 사용하면 산소결핍으로 불완전연소가 되어 질식, 중독사고가 일어날 수 있다.

3. 고압가스의 분류

가. 압축가스

수소(H₂), 산소(O₂), 질소(N₂), 메탄(CH₄)과 같이 비점(끓는점)이 낮기 때문에 상온에서 압축하여 액화하기 어려운 가스를 단지 상태변화 없이 압축한 것을 말한다. 판매할 목적으로 용기에 충전할 때, 이들 압축가스의 압력은 약 12MPa 이상이다.

나. 액화가스

프로판(C₃H₈), 염소(Cl₂), 암모니아(NH₃), 탄산가스(CO₂), 산화에틸렌(C₂H₄O) 등과 같이 상온에서 압축하면 비점(끓는점)이 다른 가스에 비해 높아 압력을 가하면 쉽게 액화되는 가스로서, 액화시켜 용기에 충전한 것을 말하며, 용기 내에서는 액체 상태로 저장되어 있다.

용기 내의 압력은 충전된 가스의 종류·온도에 따라서 다르지만, 가스의 종류나 온도가 변하지 않는다면, 용기 내부에 충전된 액량에 관계없이 일정하게 유지된다. 따라서 압축가스 및 액화가스는 가스의 고유 성질에 따라서 분류한 것이 아니고 저장되어 취급되는 상태에 따라서 분류한 것이다.

다. 용해 가스

아세틸렌(C₂H₂)을 예로 들 수 있으며, 매우 특별한 경우로서 압축하면 분해 폭발하는 성질 때문에 단독으로 압축하지 못하고, 용기에 다공물질의 고체를 충전한 다음, 아세톤과 같은 용제를 주입하여 이것에 아세틸렌을 기체상태로 압축한 것을 말한다.

[표 3] 고압가스의 분류 및 종류

고압가스의 분류	고압가스의 종류	
상태에 의한 분류	압축 가스	산소, 수소, 질소, 아르곤, 메탄 등
	액화 가스	액화석유가스(LPG), 암모니아, 이산화탄소, 액화산소, 액화질소 등
	용해 가스	아세틸렌 가스
연소성에 의한 분류	가연성 가스	수소, 암모니아, 액화석유가스, 아세틸렌 등 고압가스안전관리법 시행규칙 제2조 제1항 제1호에 명시된 가스
	조연성 가스	산소, 공기, 염소 등
	불연성 가스	질소, 이산화탄소, 아르곤, 헬륨 등
독성에 의한 분류	독성 가스	염소, 일산화탄소, 이황산가스, 암모니아, 산화에틸렌, 포스겐 등 고압가스안전관리법 시행규칙 제2조 제1항 제2호에 명시된 가스

4. 가스에 의한 사고의 형태

가. 질식 (산소결핍)

환기가 불량한 맨홀이나 지하 기관실 또는 밸브박스에서 작업시 가장 먼저 확인하여야 할 사항은 산소의 농도를 확인하는 것이다. 또한 실내에서 연소기를 장시간 사용할 경우 실내의 산소가 연소에 소비되어 산소농도가 낮아지게 되어 산소결핍현상이 나타나게 되므로 환기에 유의하여야 한다. 도시가스 밸브박스를 점검할 경우 우선적으로 확인할 사항은 밸브박스의 가스누출 여부이다. 만약 가스가 누출된다면 가스폭발 이전에 산소결핍으로 사망하는 사고가 발생할 수 있기 때문이다. 작업 시에는 산소농도측정기로 산소농도는 충분한가를 확인하고 들어가야 하며, 가능하면 2인 이상이 들어가야 할 것이다. 또한 산소 농도가 저하된 곳에서 작업을 할 경우에는 양압식 공기 호흡기나 송기 식 마스크 등을 착용하고 작업하거나 국소배기장

치를 가동해 외부의 산소를 공급해 주어야 할 것이다.

[표 4] 산소농도 저하시 인체에 대한 영향

산소농도	증상
21%	정상
18%이하	산소결핍
16~12%	맥박·호흡수의 증가, 정신집중 장애, 섬세한 근육작업이 잘 되지 않음, 두통
14~9%	판단력이 둔해짐, 흥분상태, 불안정한 정신상태, 취한 상태, 체온상승, 짜이노제(Zyanoze), 자상 등을 느끼지 못함, 당시의 기억이 없음
10~6%	의식불명, 중추신경 장애, 짜이노제
10~6%지속 또는 그 이하	혼수 → 호흡이 서서히 느려짐 → 호흡정지 → 6~8분후 심장정지

※ 짜이노제 : 혈액중의 산소농도가 부족하여 피부나 점막이 검푸르게 보이는 증상

나. 가스화재

가스화재는 가스의 연소반응으로 불에 의한 재해를 의미합니다. 연소반응의 속도에 따라 완만한 정상적인 연소는 불의 현상으로 연소가 진행되며, 급격한 비정상적인 연소는 폭발로 발전합니다. 화재와 폭발은 장소에 따라 밀폐공간에서는 폭발의 위험을 갖고 개방공간에서는 화재의 위험을 갖습니다.

연소의 종류는 다음과 같은 것들이 있다.

- (1) 확산연소 : 수소, 아세틸렌 등과 같이 가연성 가스가 관의 입구로 부터 공기 중에 유출하여 연소하거나 가연성가스분자와 공기분자가 서로 확산에 의하여 혼합해가면서 가연한계 농도에 들어가는 경우가 있다.
- (2) 증발연소 : 알콜, 에테르 등의 가연성액체에서 생긴 증기에 착화
- (3) 분해연소 : 종이, 석탄 등의 고체가 연소하면서 물질의 열분해를 수반
- (4) 표면연소 : 숯, 석탄, 금속분 등은 고체표면에서 공기와 접촉한 부분에서 착화되어 연소

다. 폭발

연소란 산화반응이 고온에서 열과 빛을 수반하면서, 자동적으로 진행하는 현상이라 정의할 수 있다. 이와 같이 연소가 시작되면 열과 빛이 발생한다. 만약 연소를 대단히 빠르게 진행되게 하면, 일시에 다량의 열팽창이 일어나며 매우 큰 파괴력을 일으킨다. 이러한 경우

연소반응을 폭발이라 하는 데, 속도가 매우 빠르고 또한 지속적으로 빨라지는 성질을 지니고 있다. 폭발에 있어서는 반응이 기상으로 일어난다. 폭발상태는 압력에너지의 축적상태에 따라 달라진다. 개방된 공간에 가연성기체가 누출되어 불이 붙는다면 압력상승에 따른 피해는 거의 없으나 밀폐 공간에서 가연성기체가 누출되어 불이 붙는다면 밀폐 공간내에 압력은 대폭적으로 증대하고, 밀폐공간에 축적된 압력에너지가 압력파로서 외부로 방출됨으로써 큰 피해가 발생한다. 폭발의 종류에는 다음 과 같은 것들이 있다.

- (1) 화학적 폭발 : 폭발성 혼합가스에 점화
- (2) 압력의 폭발 : 압력용기의 폭발 또는 보일러 팽창탱크 폭발
- (3) 분해폭발 : 가압하에서 아세틸렌 가스의 분해 폭발등
- (4) 중합폭발 : 시안화수소 등 중합열에 의해 폭발
- (5) 촉매폭발 : 수소, 염소의 혼합가스에 직사일광

5. 연소의 3요소

가. 가연성 물질

산소와 화학반응시 발열반응을 하며 연소가 계속될 수 있는 물질을 말한다. 가연성 물질은 다음과 같은 특징이 있다. 먼저 산소와 혼합하여 산화물로 되고 큰 발열을 수반하는 발열반응이어야 한다. 가연성물질에는 유류, 가연성가스, 석탄이외에도 많은 금속원소가 있다. 마그네슘, 알루미늄분말등도 분진폭발을 일으킨다.

나. 조연성 가스

연소되기 위해서는 산소가 공급되어야 한다. 산소의 공급원으로서 유리산소와 화학된 산소가 있다. 그 밖에 염소가스도 조연성 가스에 해당한다.

다. 점화원

가연물질의 연소반응을 위해 공급되는 에너지를 점화원이라 하며 원활한 연소가 이루어지기 위해서는 가연성물질의 활성화 에너지가 적을수록 좋다. 이러한 활성화 에너지의 종류는 자연발화, 충격 및 마찰, 단열압축, 나화, 고온표면, 정전기, 전기불꽃, 복사열 등이 있다.

6. 비상사태시 조치사항

가. LPG(액화석유가스)

LPG는 공기보다 무거운 폭발성 가스이므로 가스누출시 쉽게 체류하여 인화될 수 있으므로 신속하고 정확하게 응급조치를 실시한다.

- (1) (소형)저장탱크에서 가스가 누출되는 경우

- ① 탱크본체에서 가스가 소량 누출되는 경우 화기사용을 금하고 누출가스를 확산시키고 목전, 납전 등으로 누출부위를 응급조치한다.
 - ② 탱크본체에서 가스가 대량 누출된 경우는 사용을 중지하고 부근의 화기 및 출입을 금지하고 누출부위를 응급조치한다.(인화된 화염을 소화할 경우 정확한 누출부위를 확인하여 소화후 즉시 누출부위를 응급조치 하도록 한다. 즉시 조치를 할 수 없을 경우는 소화하지 않고 살수장치를 가동시켜 탱크를 냉각하며 화재를 제어한다.
- (2) (소형)저장탱크의 배관 및 용기 집합대에서 가스가 누출되는 경우
- ① 즉시 주밸브를 잠그고 주변의 화기사용 및 출입을 금지한다.
 - ② 검지기, 발포성용액으로 누출부위를 확인하여 고무 튜브 등으로 응급조치한다.
 - ③ 밸브와 용기와의 부착부, 조정기 부착부, 호스 및 관 연결부 등에서 누출이 되는 경우는 용기밸브를 잠그고 누출부위를 더 조이든지, 패킹(테프론테이프)을 넣고 다시 조인다.
- (3) (소형)저장탱크 및 용기 집합대에서 안전밸브가 방출되는 경우
- ① 신속히 사용을 중지하고 주변의 화기사용 및 출입을 금지한다.
 - ② 가스가 체류하지 않도록 통풍을 양호하게 한다.
 - ③ 내부압력이 상승된 경우이므로 살수하여 냉각시킨다.
- (4) 인화되었을 경우
- ① 신속히 사용을 중지하고 당해 용기 또는 다른 용기에 살수시킨다.
 - ② 용기나 소형저장탱크 전체가 화염에 10분이상 휩싸여 가열되는 경우는 폭발이 발생 할 수 있으므로 사람들을 대피시킨다.

나. LNG(액화천연가스)

공기보다 가벼워 누출시 쉽게 체류하지 않지만, 통풍이 안 되는 경우 및 매설배관에서 누출시 하수구 등에 체류되어 폭발 할 수 있으므로 이에 대한 대책이 필요하다

- (1) 가스가 누출되는 경우
 - ① 신속히 주밸브를 잠그고 주변의 화기사용 및 출입을 금지한다.
 - ② 연소기 사용을 중지한다.
 - ③ 소량 누출 일때는 검지기 또는 발포성용액으로
 - ④ 누출부위를 확인하여 고무튜브 등으로 응급조치한다.

- ⑤ 대량누출일 경우는 주변 사람들을 안전한 장소로 대피시킨다.
- (2) 정압기에서 압력이 비정상적으로 상승된 경우
 - ① 정압기 진단측 주 밸브를 신속히 차단한다.
 - ② 안전밸브 작동으로 가스가 방출되는 경우 화기③사용 및 출입을 금지하고 사람들을 신속히 대피시킨다.
- (3) 인화되었을 경우
 - ① 신속히 주밸브를 잠그고 소화기나 물을 사용하여 화기를 진압한다.
 - ② 사람들을 대피시킨다.

7. 응급조치사항

가. 가스를 대량으로 흡입한 경우

산소결핍을 일으키므로 신선한 공기가 통하는 장소로 옮기고, 호흡이 곤란한 때는 인공호흡, 산소흡입 등을 실시한다.

나. LPG에 의해 동상을 입은 경우

갑자기 따뜻하게 하지 말고 냉수 등으로 서서히 따뜻하게 한다. 환부는 가제 등으로 보호하여 의사의 치료를 받는다. 의류가 얼어서 떼어내기 어려울 경우는無理하게 떼어내지 말고 그 주위부분을 잘라내도록 한다.

다. 화상을 입은 경우

깨끗한 물로 30분 이상 식히고 가능한 빨리 의사의 치료를 받는다. 화상을 받은 부위의 물집 등을 터뜨려서는 안되고 환부를 가제 등으로 보호한 후 즉시 치료를 받도록 한다.

[표 3] 응급조치 조직

지위	비상시 임무
안전관리총괄자	상황발생시 각 반의 보고를 받음과 동시에 처리에 대한 지시를 한다
비상연락반	신속 정확하게 6하 원칙에 의거하여 비상연락망을 통해 상황통보 및 지원요청을 한다(○○빌딩 정압기실 가스배관, 플랜지 연결부에서 13시00분부터 가스가 누출하고 있습니다)
응급조치반	가스밸브차단, 누출부위 확인, 고무튜브등으로 누출부위를 응급조치하고 화재시 살수 등의 조치를 한다
대피유도반	지동차의 진출입을 금지시키고, 비상구 등을 확인하여 신속히 대피할수 있도록 한다. 주민대피방향은 바람의 풍향을 참조하여 사고장소의 후방지역은 바람방향의 반대방향으로, 전방 및 측방지역은 바람방향의 직각방향으로 대피 유도시킨다
의료구호반	직장내 의무실에서 말으며 인공호흡실시, 화상에 대비하여 의약품 등을 준비하도록 한다

8. 가스사고 분석

2010년 가스 사고는 134건이 발생하여 206명(사망 10명, 부상 196명)의 인명피해와 1,119백만원의 재산피해를 내었다.

※ 2009년 가스사고 : 145건, 인명피해 227명(사망 20, 부상 207) 재산피해 1,321백만원.

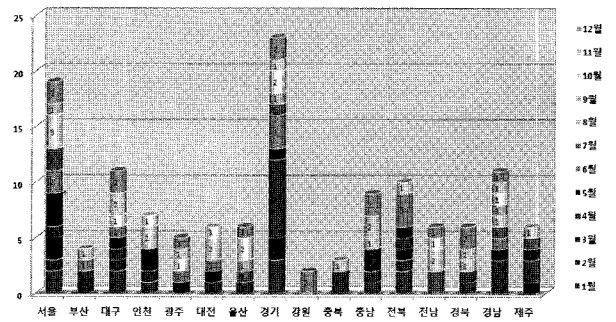
2009년 대비 발생건수는 7.58%가 감소하였으며 인명피해 측면에서 사망자는 10명으로 100% 감소하였고 부상자는 207명으로 5.31% 감소한 것으로 나타났다.

가. 지역별

경기 17.16%(23건), 서울 14.18%(19건), 대구와 경남 8.21%(11건)순으로 많이 발생된 것을 알 수 있고, 가장 적은 곳은 강원으로 1.49%(2건)으로 나타났다.

나. 월별

4월에 18건으로 가장 많이 발생하였고, 9월에 4건으로 가장 적었다.



III. 맺음말

가스 사고는 우리 일상 생활에 항상 존재하고 있다. 가스 사고는 물적이 아닌 인적으로 인해 발생하는 것이 대다수인 것을 우리는 항상 인식하고 생활을 하고 있어야 한다.

가스를 취급하는 모든 종사자들은 일상 생활 및 사업장에서 안전수칙을 준수하고, 내 주변의 가스안전은 남이 지키는 것이 아니라 내가 지켜야 한다는 책임 의식을 가지고 임한다면 우리나라 가정 및 사업장의 가스사고가 좀 더 줄어들 것이라는 생각이 든다. ☺