

산업용 고압가스 안전작업 가이드



한국어

첫번째, 산업용 가스의 종류 및 특성

- ✓ 산업현장에서 다양한 방식으로 활용되고 있는 가연성 및 독성가스와 같은 고압가스는 자칫 잘못 다루게 되면 큰 피해를 동반한 사고로 이어질 수 있다.
- ✓ 가스 사용 중에 발생할 수 있는 사고 예방을 위해서는 '가스사용자의 안전의식 제고'와 함께 '안전관리 지식과 요령을 습득'하고 실천하는 것이 최우선이다.

〈 산업현장에서 사용되는 다양한 가스 사례 〉

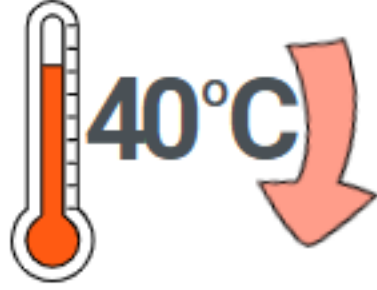
가연성, 조연성	독성	불연성	압축·액화가스
▶ LPG, 도시가스, 수소, 아세틸렌, 암모니아 등 가연성가스 ▶ 산소 등 반응성이 높은 조연성가스	▶ 반도체용 특수가스 (PH₃, GeH₄ 등) ▶ 염소(Cl₂), 일산화탄소(CO) ▶ 냉동시설 암모니아(NH₃) 등	▶ 탄산(CO₂), 질소(N₂), 아르곤(Ar), 헬륨(He) 등	▶ 기타 1MPa 이상의 고압 용기 및 저장탱크
'화재/폭발'	'중독'	'질식'	'파열'
 	 		

가스는 크게 '연소성(가연성/조연성/불연성)' 및 '독성(독성/비독성)' 여부, '저장상태(압축/액화/용해)'에 따라 분류할 수 있어요.

- * "가연성가스"란 폭발한계의 하한이 10% 이하, 폭발한계의 상한과 하한의 차가 20% 이상인 것
- * "독성가스"란 허용농도(LC50) 기준 100만분의 5,000(5000ppm) 이하인 것

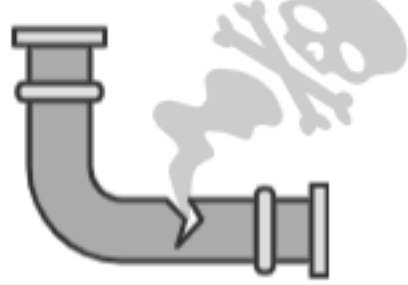
두번째, 고압가스 용기 취급 및 보관

☑ 고압가스는 '40℃ 이하'로 '용기보관실'에 안전하게 보관하고, 이동 시에는 손수레 등에 묶어 이동·사용할 것

이동	▶ 용기를 이동하면서 사용할 경우, 손수레에 단단하게 묶어 사용할 것	
보관	▶ 용기는 사용 후 용기보관실에 안전하게 보관 ① 충전용기와 잔가스용기, 가연성·독성 및 산소 용기는 각각 구분하여 보관 ② 용기는 넘어지지 않도록 하고, 충격에 의한 밸브 등의 손상을 방지할 것 ③ 주위에 화기/인화성/발화성 물질을 두지 않을 것 ④ 고압가스의 충전용기는 항상 40℃ 이하를 유지할 것	 
취급	▶ 용기 밸브는 서서히 개폐하고, 사용한 후에는 반드시 밸브를 닫아 둘 것	

세번째, 가스시설 일상점검

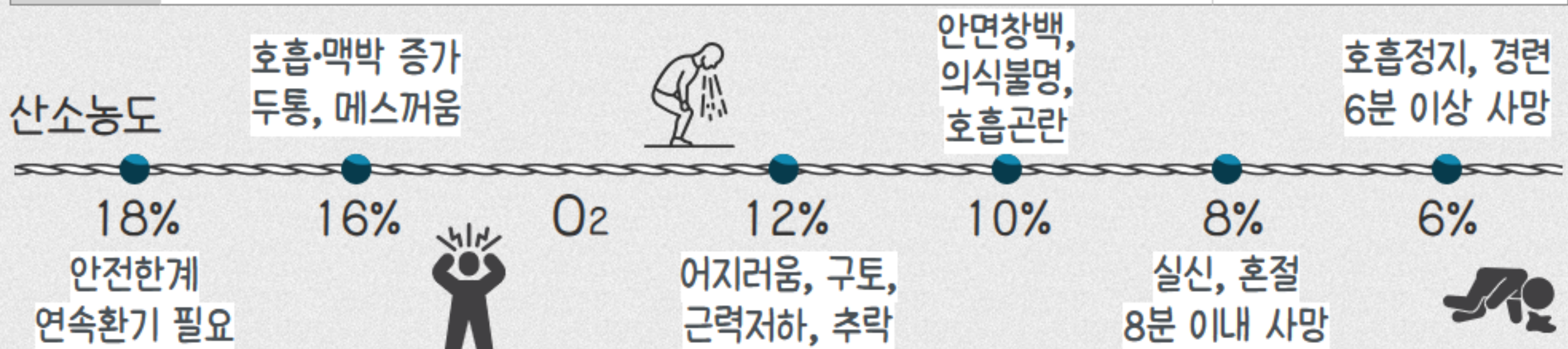
☑ 가스설비의 사용 개시 전 및 사용 종료 후에는 반드시 '이상 유무'를 확인
- '1일 1회 이상 작동상황'을 점검, 이상이 있을 때에는 보수 등 필요한 조치

누출 점검	▶ 배관 연결부 등 가스설비로부터의 가스누출 여부 확인	
설비 이상 확인	▶ 계기류(압력계, 온도계, 유량계 등)의 지시, 경보, 제어의 상태 ▶ 가스설비의 외부부식, 마모, 균열, 그 밖의 손상 유무 ▶ 회전기계 등 소음·진동이 많은 설비의 이상음, 이상진동, 이상온도 상승, 그 밖의 작동상황 등	

네번째, 가스시설 수리 및 청소 시 안전수칙

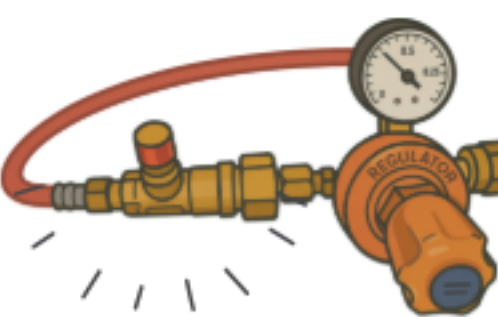
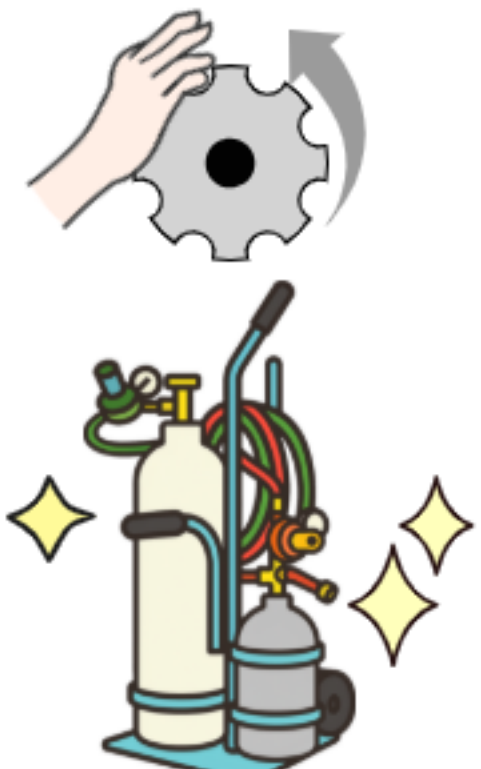
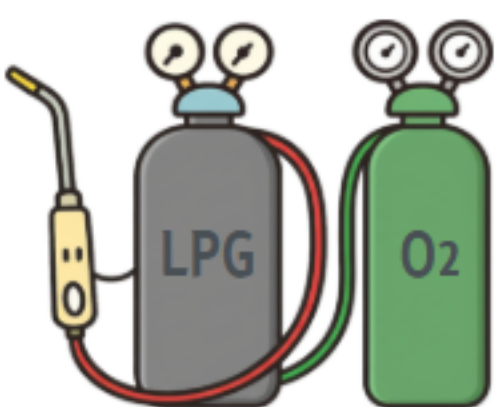
☑️ 가스설비의 수리·청소 및 철거 작업은 '안전책임자의 감독' 하에 안전수칙에 따라 실시할 것

작업 계획 수립	▶ 가스설비의 수리·청소 및 철거를 할 때에는 해당 작업의 내용, 일정, 책임자 등을 정한 작업계획을 수립하고, 해당 책임자의 감독 하에 실시	
가스의 치환	▶ 가연성가스, 독성가스 또는 산소설비의 수리 등을 할 때는 미리 그 내부의 가스를 불활성가스 또는 물 등 해당 가스와 반응하지 않는 가스 또는 액체로 치환	
가스의 재치환	▶ 작업원이 그 가스설비 안에 들어갈 때에는 내부를 공기로 재치환 * 작업 중 산소농도 수시 확인(★18%~22%) ▶ 독성가스 설비의 경우 가스검지기 등으로 해당 독성가스의 농도가 기준 농도(TLV-TWA) 이하인 것을 재확인할 것 ◦ 주요 독성가스 기준 농도(TLV-TWA) 암모니아: 25ppm / 염소: 0.1ppm / 일산화탄소: 25ppm	
조작 금지	▶ 수리 대상 가스설비의 전후 밸브 차단 여부 확인, 밸브 또는 배관의 이음매에 맹판 설치 및 밸브조작 또는 맹판제거 금지표시를 할 것 ▶ 해당 부분에는 자물쇠 채움 또는 봉인을 하거나 감시원을 배치하는 등의 조치를 할 것	
작업 완료후	▶ 수리 작업 부위 누출 여부 확인 ▶ 각종 계기류 및 안전장치 등 정상작동 확인	



다섯번째, 용접·용단 작업 시 안전수칙

☑ 가연성 가스(LPG 등)와 조연성 가스(O₂)를 이용한 용접·용단 설비에는 '역화방지장치'를 설치하고, 작업 종료 후에는 가스 밸브를 반드시 잠글 것

누출 여부 확인	▶ 가스 등의 호스와 토치는 손상·마모 등에 의하여 가스 누출 우려가 없는 것을 사용 ▶ 가스의 누설 여부를 수시로 점검	
개조 금지	▶ 가스용기, 조정기, 토치 및 기타 용접기 부품의 원형을 조정, 변경, 개조하거나 다른 용도로 사용하지 않을 것 ▶ 역화의 우려가 없도록 역화방지장치 부착 여부와 이상 여부를 확인	
안전한 밸브 조작	▶ 용접·용단 작업을 하는 경우에는 토치로부터 산소의 과잉방출로 인한 화상을 예방하기 위하여 밸브를 서서히 조작할 것 ▶ 작업을 중단하거나 마치고 작업장소를 떠날 경우에는 조정기 및 호스 내의 가스압력을 제거하고, 가스 등의 공급구의 밸브나 콕을 반드시 잠글 것	
오조작 방지	▶ 사용 중인 가스 등을 공급하는 공급구의 밸브나 콕에는 그 밸브나 접속된 가스 등의 호스를 사용 하는 사람의 이름표를 붙이는 등 오조작을 방지하기 위하여 표시	
체결 불량 방지	▶ 호스, 연결기는 가스별 전용 접속기구를 사용 ▶ 서로 이어지지 않는 구조의 접속기구를 사용 ▶ 서로 다른 색상의 배관·호스의 사용 및 꼬리표 부착 등을 통하여 서로 다른 가스배관과의 체결 불량을 방지	

여섯번째, 보호구 구비 및 착용

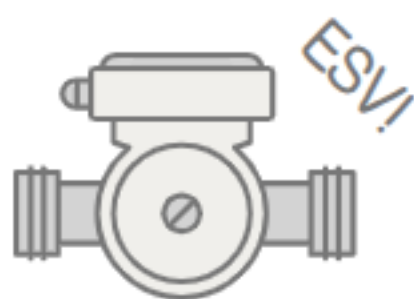
☑ 위험작업 등의 경우, '작업장 내에는 보호구를 상시 구비'하고 작업원은 6개월에 1회 이상 '보호구의 사용훈련'을 받아 사용 방법을 숙지

방독마스크, 송기마스크	보호복, 장갑, 안전화	보안면	+ 가스농도측정기구
			
독성가스 취급, 밀폐공간 작업 등	독성·가연성가스 취급장소 등	용접·용단작업 등	독성가스 취급, 밀폐공간 작업 등

일곱번째, 독성가스 등 누출 시 대응요령

☑ 최초 발견자는 큰소리로 상황 전파 후, 안전한 곳으로 신속히 대피하고 소방서 및 한국가스안전공사에 신고

1



(1) 누출사고 발생 시 가까운 **밸브**를 **차단**하고 다른 작업자가 인지할 수 있도록 **알린다**.

2



(2) 가스의 확산상태 및 풍향을 확인 후 바람이 불어오는 방향으로 **대피**한다.

3



(3) 현장 조치시, 방독마스크·공기호흡기 등 **보호구**를 착용 후, **2인 이상**을 투입한다.

4



(4) 위험이 커질 것으로 예상되면 신속히 **소방서**, **한국가스안전공사** 등 관계기관의 도움을 청한다.