



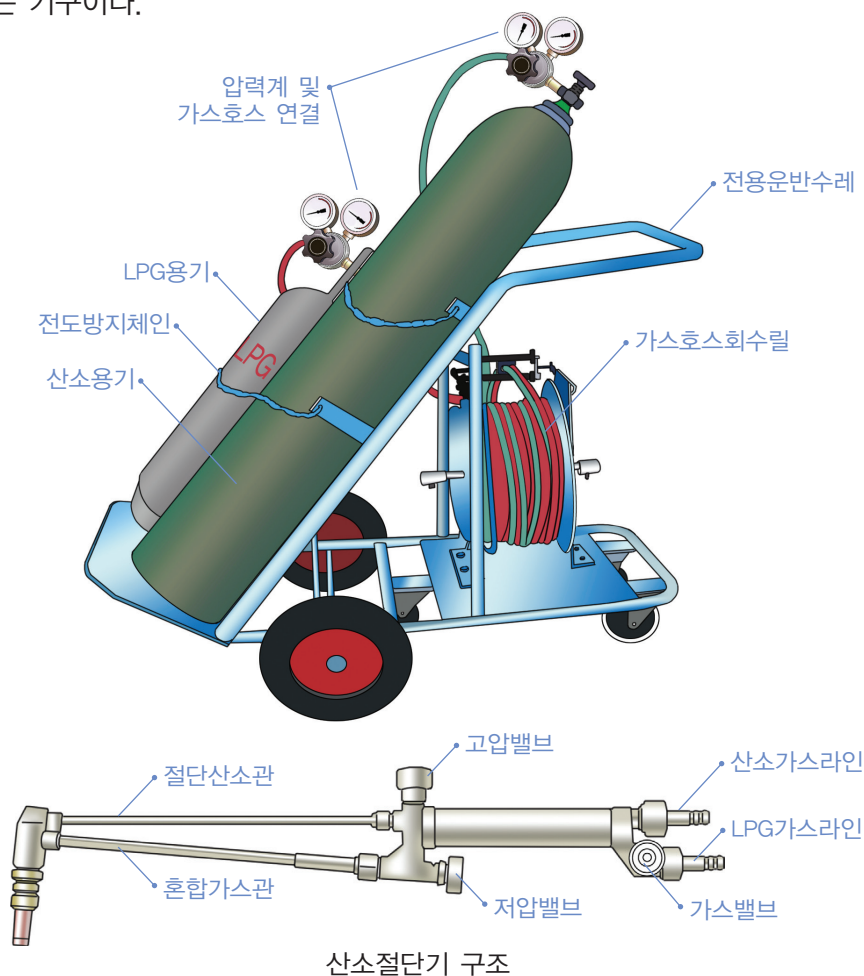
산소절단기 안전작업



자동차에 의한
여객운수업

산소절단기란?

산소용접기는 산소+아세틸렌을 주로 사용하지만 산소절단기는 산소+프로판가스를 주로 사용하며 압축 기체인 산소는 저장량이 적어 양이 많이 저장된 액체산소를 사용하기도 한다. 산소절단기는 산소와 가연성가스(프로판가스)를 이용하여 모재금속을 예열(800-900℃)하고 고압의 산소로 뿜어주어 금속을 산화시켜 절단하는 기구이다.



산소절단기 및 부속품들



주요 위험요인



절단작업 중 불꽃에 의한 사고위험 있음

- 불꽃 접촉에 의한 화상사고
- 비산되는 불꽃에 의한 눈 상해 사고



화재 및 폭발 사고 위험 있음

- 산소의 지속적인 누출로 과잉산소 상태에서 프로판가스 혼합시 폭발분위기 형성
- LPG 용기 및 호스 내부에 폭발분위기
- 작업장소 주위의 인화성물질 접촉으로 인한 화재 발생

안전대책

● 작업 전 준비

- 보안경, 안전화 등 보호구와 절단작업에 적합한 작업복 착용
- 각종 호수 및 취관의 손상유무 확인
- 작업장 주변의 인화성물질 등의 제거
- 고소작업 시 안전모, 안전대의 착용

● 화재 · 폭발 방지조치 실시

- 역화방지장치 설치 : 역화로 인한 사고는 산소와 LPG중 사용압력이 낮은 LPG 쪽에서 발생하므로 LPG 호스측에 설치
- 작업장소 주변에 인화성물질을 제거하고 필요시 불꽃 비산방지포를 사용할 것
- 과잉산소 배출로 인한 사고예방을 위하여 충분히 환기를 시켜야 하며, 조절밸브의 작동을 서서히 하여야 함
- ※ 비산되는 불꽃 특성 : 수평방향으로 약 11m 정도 흩어지고 축열에 의해 상당시간 경과 후에도 화재를 일으키며, 비산되는 불꽃은 약 3000℃ 이상의 고온체임

● 안전수칙 준수

- 비산되는 불꽃과 불뿔의 되튀김을 고려하여 인화성물질과 충분한 이격거리 확보
- 탱크내부 등 통풍이 불충분한 장소에서는 질식사고 예방조치 실시
(충분한 환기대책 또는 호흡용 보호구 착용 등)
- 인화성 유류 또는 인화성 고체가 있을 우려가 있는 배관 · 탱크 또는 드럼에 대해서는 작업전 위험물 제거 등 화재 · 폭발예방 조치 실시



재해사례 : 산소-LPG 절단기 화염에 화상을 입고 사망

개요

2009년 7월 23일(목) 충북 단양군 매포읍 소재 사업장에서 볼밀(Ball Mill)설비 설치작업을 하던 피재근로자 2명이 버켓엘리베이터 수리 및 설치작업을 하던 중 가스절단기로 볼트를 제거하려고 점화를 하는 순간 산소-LPG 혼합기체의 급격한 연소에 의해 작업복 상의가 연소되고 안면부에 화상을 입어 1차 병원에서 응급처치를 받고 2차 병원(화상전문병원)으로 후송도중 1명이 사망한 재해가 발생함



발생원인

- 제한공간에서의 가연성 혼합기체의 급격한 연소
폭2500×길이4800×높이4500의 지하피트에 형성된 가연성혼합기체가 점화원에 의해 평하는 소리와 함께 폭연(deflagration)현상이 발생하여 피재자의 작업복 상의가 연소되고 안면부에 화상을 입음
- 산소-LPG 절단기 누설로 과잉산소 상태 조성
쉽게 풀리지 않는 볼트를 절단하기 위해 사용한 가스절단기 토오치 조절밸브 불량으로 팁에서 가스(산소)가 계속 누출되어 지하피트 공간에 과잉산소 상태를 유지하다가 LPG의 분출과 함께 가연성혼합 기체를 형성함

예방대책

- 가스 등의 누출방지
환기가 불충분한 장소에서의 가스용접·용단 등의 작업을 하는 때에는 호스와 취관 등이 손상, 마모에 의한 가스 누출 우려가 없는 것을 사용하여야 함
- 과잉산소 방출 금지
용단작업을 하는 때에는 취관으로부터 산소의 과잉방출로 인한 화상을 예방하기 위하여 조절 밸브의 조작을 서서히 하여야 함
- 관리감독자의 유해위험 방지업무와 기능 보유자에 의한 작업 실시
관리감독자는 가연성가스를 사용한 용접 용단작업을 하는 때에는 호스, 취관 등의 기구를 점검하여 가스 또는 산소가 누출될 우려가 있다고 인정되는 때에는 보수하고 교환하여하며, 가스절단기를 사용한 금속의 용접, 용단, 가열작업은 기능이나 경험이 있는 근로자가 작업해야 함



안전수칙

- 각종 호스와 취관은 손상·마모가 없는 것을 사용한다.
- 호스밴드 및 호스클립의 체결상태가 양호한지 점검한다.
- 작업 시 불발이포를 사용한다.
- 작업장 주변에 인화성·가연성 물질을 제거한다.
- 작업 중 토치부가 호스에 접근하지 않도록 한다.
- 작업을 중단하거나 종료하고 작업장소를 떠날 때에는 가스 등의 공급구의 밸브 또는 콕을 잠근다.
- 가스조절 밸브를 서서히 조작한다.
- 작업장소 주변에 소화기 등을 비치한다.
- 고압용기의 넘어짐 방지조치를 실시한다.
- 작업자는 보안면 및 방진마스크를 착용한다.



관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙
 - 제32조 (보호구의 지급 등)
 - 제233조 (가스용접 등의 작업)
 - 제234조 (가스 등의 용기)
 - 제239조 (위험물 등이 있는 장소에서 화기 등의 사용 금지)
 - 제240조 (유류 등이 있는 배관이나 용기의 용접 등)
 - 제241조 (통풍 등이 충분하지 않은 장소에서의 용접 등)