

건설현장 고압가스 작업안전

1. 액화가스

가. 일반성질

- ① 무색이며 공기보다 무겁고 보통 무취로서 누출 시 판단을 돕기 위하여 냄새를 가미시키고 있다.
- ② Propane과 Butane이 내포되어 있으며, 둘다 공기보다 무거워 누출되면 바닥에 깔리게 되고, Spark나 불꽃이 있으면 즉시 인화한다.
- ③ 용기가 열이나 불꽃에 노출되면 폭발위험이 매우 높으므로 각별히 유의해야 한다.

나. 저장

- ① 용기는 실병이든 공병이든 흙, 물, 불, 바람 4대 요소로부터 보호되어야 한다.
- ② 저장소는 단층으로 건물에서 멀리 떨어진 곳에 내가연성 물질로 건축되어야 한다. 내가연성 물질로는 Asbestos, Slate, Cement Block, Concrete 등이 있다.
- ③ 저장소에 금연, 폭발성 물질, 화기엄금 등 표지를 부착하고, 내부등(燈)은 폭발에서 보호되는 Type이어야 한다.
- ④ 충분한 분말 소화기 및 소화물 호스가 즉시 이용되도록 조치되어야 한다.

다. 취급

- ① 넘어지거나 서로 부딪쳐 충격이 가해져서는 안 된다.
- ② 반드시 세워서 보관하며, 넘어지지 않게 Chain으로 묶어야 한다.
- ③ 굴토지역이나 매우 낮은 지역에 저장해서는 안

된다.

- ④ Valve가 상하지 않도록 해야 하며, 사용하지 않을 때는 Valve를 잠그고 Cap을 씌워야 한다.
- ⑤ 취급시 금연은 물론이다.

라. 누출

- ① 용기, Valve, Hose, Pipe 등에 대해서 반드시 정기점검을 실시해야 한다.
- ② Gas의 누출 확인은 다음 방법에 의한다.
 - ① 냄새
 - ② 손을 용기에 대어 본다. 새지 않는 용기보다 차다.
 - ③ 누출되는 소리를 듣는다.
 - ④ 응축 또는 서리화를 본다.
 - ③ 아주 적은 누출은 비눗물로 확인한다.
 - ④ 누출되는 용기는 즉시 밖으로 옮겨져야 하며, 건물이나 사람 또는 잠재된 인화원에서 멀리하여야 한다.
 - ⑤ 누출되는 용기는 누출되는 곳이 위쪽이 되도록 세워야 한다.
 - ⑥ 공급자 등 전문가에게 알려 처리한다.

마. 수송

- ① 공병이거나 실병 모두 차량에 세워서 적재한다.
- ② Valve Cap이 씌워져 있어야 하며, 움직이지 않도록 묶어야 한다.
- ③ 차량은 소화장비와 구급함이 갖추어져 있어야 한다.
- ④ 차량에 필요한 경고표시가 되어 있어야 한다.

바. 사용

- ① 반드시 건물밖에 저장되어야 하며, Hose나 Pipe가 안전하게 연결되어야 한다.
- ② 조절장치의 용량이 용기의 용량에 맞아야 한다.
- ③ 불을 붙이기 전 Burner에 충분히 통풍이 되는가, 주위에 인화물질이 제거되었는가를 확인해야 한다.
- ④ 일단 불이 붙어지면 녹색색 비탕에 원추형의 흔들리지 않는 고정된 불이 일어난다.
- ⑤ 분말 소화기와 소방물호스가 응급시 사용할 수 있도록 준비되어야 한다.

사. 불이 일어났을 때

- ① 용기가 화염에 쑤이게 되면 곧 대피하고 소방서에 알려야 한다.
- ② 누출되는 부분에서 적은 불이 붙기 시작하면 누출되어 불이 붙은 반대방향에서 용기는 Valve를 잠그거나 소화기로 진화해야 한다.
- ③ 불이 붙지 않았어도 화재 현장에 있던 다른 용기는 옮겨지기 전에 물로 충분히 식혀서 용기내 압력을 줄여야 한다.
- ④ 불과 연관되었던 용기는 공급자에게 반환하여 수압검사를 받도록 한다.

아. 응급치료

- ① LPG를 마셨거나 영향을 받은 사람은 따뜻하게 해주고 움직이지 않도록 해야 한다.
- ② 환자가 숨을 쉬지 않으면 신속히 인공호흡을 시켜야 한다.
- ③ 의식이 없는 환자에게 무엇이든 마시게 해서는 안 된다.
- ④ 눈에 액체가 들어가면 깨끗이 물로 닦아내야 한다.
- ⑤ 즉시 올바른 치료가 이어져야 한다.

2. 가용용기 안전한 취급

가. 이동 · 운반

- ① Valve를 확실하게 잠그고 Cap을 씌운다.
- ② 굽거나, 굴리거나, 떨어뜨리거나, 부딪치거나 하는 등 난폭한 취급을 하지 않는다.
- ③ 작업장소에서 용기의 이동은 전용의 운반구를 사용해야 한다.
- ④ 손으로 이동시키는 경우에는 용기를 약간 기울여서 밑의 가장자리로 굴린다.

나. 사용

- ① 용기의 Valve는 전용의 Handle을 사용하여 서서히 개폐해야 한다.
- ② 아세틸렌 용기의 Valve는 15회 정도 연다.
- ③ 사용 중에는 Handle을 용기의 Valve에 끼워두어야 한다.
- ④ 아세틸렌 용기는 세워서 사용하고 Metal Chain으로 묶어두어야 한다.
- ⑤ 용기는 온도가 높은 장소에 두지 않는다.
- ⑥ 불꽃이나 화염이 있는 장소, 인화하기 쉬운 장소에서는 아세틸렌 용기의 Valve를 절대로 열지 않도록 한다.
- ⑦ Gas의 사용을 일시적으로 중지할 때도 용기의 Valve를 반드시 잠궤야 한다.
- ⑧ 용기 가까이에 화염이나 불꽃을 근접시키지 않도록 한다.
- ⑨ 작업 중 비어있는 용기를 교체할 때는 Torch의 Valve를 양쪽 모두 잠궤야 한다.
- ⑩ 용기를 Gas의 절단대나 운반시 Roller 대용으로 사용하거나, 아아크 용접의 Spark Test 등에 사용을 엄금한다.
- ⑪ 상부로부터 불꽃이나 낙하 · 비래가 우려되는 장소에는 용기를 두지 않도록 한다.
- ⑫ 용기에는 불꽃의 낙하 · 비래를 방지하기 위해 필요에 따라서 “내열포” 등을 사용해야 한다.
- ⑬ 용기를 교체할 때 빈 용기의 Valve를 잠그는 것

을 잊지 않도록 한다.

(14) 용기의 Mouth Piece 등에 묻어 있는 유류나 먼지를 항시 제거해 두어야 한다.

다. 저장

(1) 저장소는 불연성 재료를 사용하여 만들고 통풍이 양호해야 한다.

(2) 저장소 주위 3m 정도 이내에는 화기 기타 점화원이 일체 없도록 한다.

(3) 직사일광을 피하고 40℃ 이하로 유지해야 한다.

(4) 지하실이나 다수의 사람이 출입하는 장소에는 저장하지 않도록 한다.

(5) 전기기구 및 배선 등 전기설비나 접지선 가까이에서 용기를 두지 않도록 한다.

(6) 용기 가까이 기름걸레, 가솔린 등 연소하기 쉬운 것을 두지 않도록 한다.

(7) 가연성 가스의 용기와 산소가스의 용기는 함께 두지 말고 저장장소를 차단해야 한다.

(8) 빈 용기는 충전된 용기와 구별해서 저장해야 한다.

(9) 용기는 Metal Chain을 사용해서 고정시켜 놓아야 한다(전도, 전력방지)

(10) 저장소에는 금연, 폭발성 물질, 화기엄금 등 표지를 부착해야 한다.

(11) 분말 소화기 3kg 이상의 것을 2개 이상 비치해야 한다.

3. 고압가스 사용자 안전수칙

(1) 담당자는 비눗물로 가스가 새는 곳을 수시 확인 함은 물론 냄새 등에 의해서 새는지 여부를 항시 확인 한다.

(2) 접속부분에는 반드시 Hose Band를 사용한다.

(3) 연소기구의 청소는 주기적으로 한다.

(4) 바람으로 불이 꺼지는 일이 없도록 한다.

(5) 고무호스의 노후나 터진 곳이 없는지 항상 확인

한다.

(6) Valve는 서서히 열고 잠그도록 한다.

(7) 점화할 때는 먼저 중간 Valve를 열고 Torch Lighter를 연소기구에 가까이 하고 나서 Cock를 천천히 열도록 한다.

(8) 사용중 화재가 발생하였을 때에는 당황하지 말고 먼저 연소기구의 Cock와 중간 Valve를 잠그고 소화작업을 한다.

(9) 불꽃은 공기구멍의 개폐에 의하여 조절한다(완전한 연소시 파란불꽃)

(10) 가스의 사용이 끝났을 때에는 반드시 용기의 Valve를 잠그도록 한다.

(11) 빈 용기의 Valve도 완전히 잠그도록 한다.

(12) 용기에 무리한 충격을 주지 않도록 한다.

4. 현장에서 많이 취급하는 아세틸렌용 접기의 안전점검기준

가. 용접기 및 작업

(1) 근처에 인화물, 폭발물, 가연물 등은 없는가

(2) 가열, 진동, 충격을 받을 우려가 있는가

(3) 적절한 소화기를 갖추고 있는가

(4) 아세틸렌 가스는 항상 1.3kg/cm²(케이지압) 이하에서 사용하고 있는가

(5) 아세틸렌 용기를 화기로 녹이고 있는가

(6) 통로를 가로지르는 호스에는 보호 덮개를 하였는가

(7) 높은 곳에 연결하고 있는 호스는 중간을 묶어서 지탱할 수 있게 하였는가

(8) 탱크 속이나 좁은 실내 작업일 때는 환기가 충분한가

(9) 인화성 액체, 증기 또는 가연성 가스를 넣었던 탱크, 용기, 파이프 등을 용접, 용단할 경우에는 이들 액체, 증기 및 가스를 완전히 제거하고 있는가

(10) 벽, 작업대, 발판 등의 틈새에 불꽃이 튀어 화재 등을 일으킬 위험은 없는가

- (11) 점화되고 있는 분출관에 힘을 가하는가
- (12) 분출관을 잘 닦아서 쓰고 있는가
- (13) 과열된 분출관을 식힐 때는 아세틸렌가스를 정지하고 산소가스를 조금씩 내면서 분출관 끝을 물 속에 넣고 있는가
- (14) 작업 중 일시 불을 끈 분출관을 가스가 체류할 수 있는 공간에 방치하고 있는가
- (15) 휴식시간 등 작업중단시에는 용기의 밸브를 확실하게 잠가두고 있는가
- (16) 산소 및 아세틸렌가스의 압력계이지가 파손되어 있는지 없는가
- (17) 가스호스의 색상(LPG 및 아세틸렌-적 또는 황, 산소-청)은 제대로 연결하여 사용하는가
- (18) 가스 용기를 누어 놓고 사용하지 않는가
- (19) 가연성가스 용기에 역화방지기를 부착하였는가

나. 용기 저장

- (1) 저장장소는 환기가 충분하며 물기(습기)가 적은 곳인가
- (2) 저장장소는 충돌, 낙하물 등에 의한 충격의 우려가 없는 곳인가.
- (3) 저장장소는 용기 운반차량의 적재함 높이와 일치되게 지면에서 1m 정도 높이에 설치하고 있는가
- (4) 저장장소에는 화기엄금, 금연 등의 표시가 있는가
- (5) 저장장소내의 전등은 방폭형인가.
- (6) 적합한 소화용량의 소화기를 비치하였는가
- (7) 산소와 아세틸렌 용기를 혼합해서 저장하고 있는지는 않는가.
- (8) 용기는 직사광선이나 고열에 접촉되지 않도록 별도로 구획된 곳에 있는가
- (9) 용기에서 가스가 누설되지 않는가.
- (10) 밸브나 안전플러그에 이상은 없는가
- (11) 가스충전용기와 빈 용기는 따로 구분하여 저장

- 하고 “충전”, “공”의 표시가 되어 있는가
- (12) 용기를 저장하는 장소에 유지, 기름, 걸레, 부식성 약품 등을 같이 저장하고 있지 않는가
- (13) 세워둔 용기가 전도되지 않도록 체인 또는 로우프를 걸어두고 있는가
- (14) 아세틸렌 용기는 들어있는 것이나 비어 있는 것을 반드시 세워두고 있는가.
- (15) 아세틸렌 용기의 빈 용기는 밸브를 확실하게 잠가두고 있는가.

다. 용기 취급

- (1) 용기의 온도는 40℃를 넘지 않게 하는가
- (2) 캡은 반드시 씌우고 꼭 조이고 있는가

라. 용기 운반

- (1) 소화기 부착형 기성품 전용 운반구에 체인으로 고정시켜 운반하는가
- (2) 크레인이나 호이스트로 운반할 경우
 - ① 한 개씩 운반하고 있는가
 - ② 적당한 용기로 안전하게 운반하는가
 - ③ 마그네트식 또는 체인을 걸어 사용하는가
 - ④ 난폭하게 당기거나 미끄러지게 하거나 넘어뜨려 운반하고 있지 않는가 