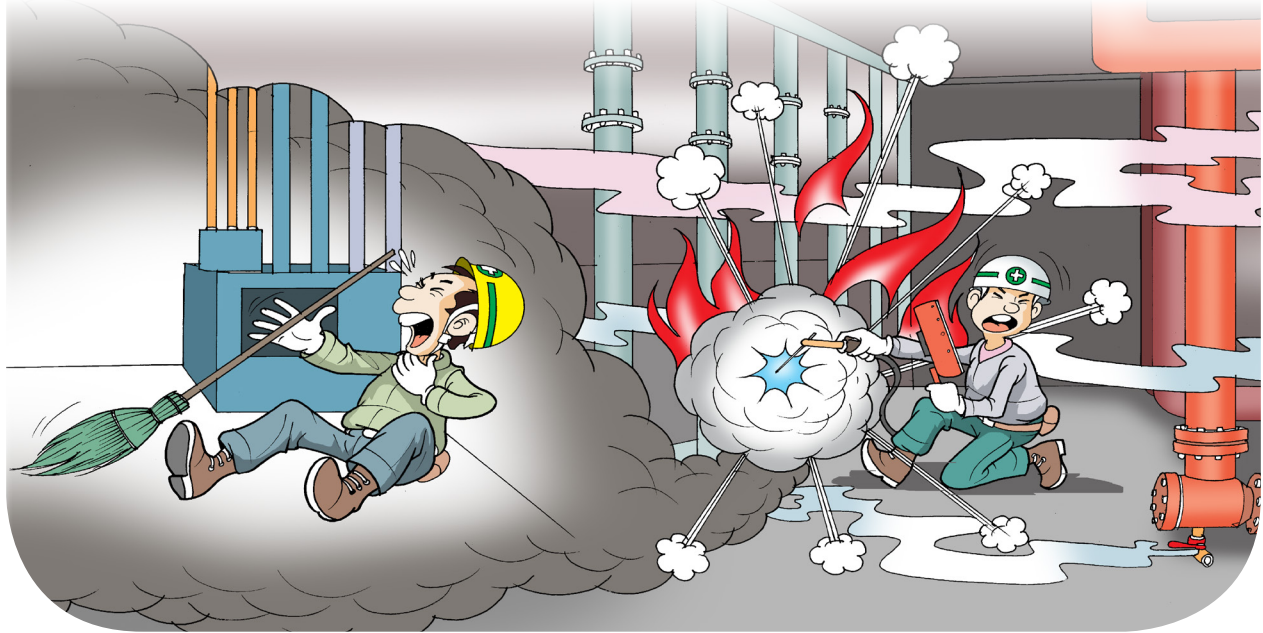


재해사례

(에탄올)

에탄올 주입 배관 근처에서
용접작업 중 폭발 · 화재

지열시스템 배관 내에 에탄올을 주입하는 작업 중 주입배관 등에 압력이 상승하여 배관 틈새로 에탄올이 누출된 상태에서 폭발위험이 있는 근처 장소에서 용접작업 중 발생한 용접불꽃이 점화원이 되어 폭발 · 화재 발생(사망 1명, 부상 1명)



! 재해발생 원인

- 주입배관 연결부 등에서 인화성물질인 에탄올이 누출되는 등 화재 · 폭발 발생 우려가 있는 장소에서 용접작업 실시
- 에탄올 물질안전보건자료에 대한 유해 · 위험성 정보 제공 소홀
 - 에탄올(C_2H_5OH , 분자량 46), 인화 또는 폭발범위(상한/하한 : 19/3.3%), 인화점($13^{\circ}C$), 자연발화온도($363^{\circ}C$)

1



+ 재해예방 대책

- 화재 · 폭발 발생 우려가 있는 장소에서 용접작업 금지 ¹
 - 에탄올 등 인화성 물질을 취급하는 폭발, 화재 우려가 있는 장소에서는 점화원이 되는 고온 불꽃 등이 발생하는 용접작업을 금지
- 에탄올 물질안전보건자료 게시 및 작업자에게 위험성 제공 ²
 - 에탄올의 인체에 미치는 영향, 물리 · 화학적 특성, 취급상 유의사항, 위급 상황 시 대처방법과 응급 조치 요령 등을 파악하여 작업장에 게시하고 안전교육 실시
 - ※ 물질안전보건자료(MSDS)는 공단홈페이지→물질안전보건자료 바로가기, 안전보건공단 앱시리즈에서 활용

2



📖 참고법령 및 기준

- 산업안전보건법 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제239조(위험물 등이 있는 장소에서 화기 등의 사용금지)
- 고용노동부 고시 (화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준)
- KOSHA Guide F-1-2011(용접·용단 작업 시 화재예방 기술지침)



건설현장 화기 취급 작업 시 안전

✓ 핵심 위험요인

- 다양한 건설현장에서 화기작업 시 인화성물질의 화학적 특성, 유해위험성 미인지로 인한 폭발·화재, 건강장해, 가스, 분진 등 폭발위험장소 내 정비 보수 작업 중 폭발·화재, 화재 시 자극성, 부식성, 독성가스가 발생하여 중독 및 설비 부식 유발의 위험이 존재합니다.

✓ 건설현장 화기 작업 시 안전수칙

안전작업수칙

- 현장 작업장에 발화물질을 적재할 경우 그 양을 제한해야 하며 초과할 경우에는 외부로 반출하여야 한다.
- 소화기는 작업자가 쉽게 찾아 사용할 수 있도록 배치되어야 한다.
- 소화기는 최소 2년에 한 번씩 점검하며, 점검책임자를 배치한다.
- 소화기가 있는 장소를 표시하고, 화재위험 장소에는 화재위험 경고표시판을 설치한다.
- 모든 작업자에게 소화기 사용법을 가르쳐 주어야 한다.
- 화재 시에 자동 작동할 수 있는 경보장치를 설치해야 하며 수시로 점검해야 한다.
- 화재 시에 작업자 비상로를 표시하고 비워 놔야 한다.
- 비상 시를 대비, 현장 내 소방로를 만들어 놔야 한다.
- 화재 시에는 화재장소를 명확하게 소방서에 신고한다.
- 작업자 옷에 불이 붙은 경우 절대로 뛰어다녀서는 안 되고, 불꽃을 담요나 이불 등으로 덮어서 끈다.
- 화재발견 시 초기에 소화기로 즉시 진화작업을 해야 한다.
- 화재 발생지점의 문과 창문을 닫아서 불이 번지는 것을 막는다.
- 작업시작 전에 대피로를 확보해 주고 사전에 작업자에게 알려 주어야 한다.

안전작업방법

▶ 가스통의 보관

- 보관 시 다음 장소는 금지
 - 지하나 평면보다 낮은 위치, 계단, 마루바닥, 복도나 통로, 주차장, 작업장
- 통풍이 잘되게 하고 주의 표시판을 설치한다.
- 보관장소의 보호구역을 만든다.
- 철망 및 울타리 등을 설치하여 관계자 이외의 출입을 통제한다.
- 소화기를 가까운 곳에 비치한다.
- 압축가스통은 가능한 세워 둔다.
- 보호캡이나 뚜껑이 잘 닫혀 있는지 확인한다.
- 보관장소에서의 압축가스 재공급을 피한다.
- 가스통은 발열물질 및 발화성 설비나 장비에서 최소한 5m 이상 거리를 두어야 한다.
- 가스통 주변에서 흡연이나 성냥·라이터 사용을 금지하여야 한다.
- 보관장소는 통풍이 잘되어야 하며, 최소한 1/100 공간의 통풍창 등을 설치하여야 한다.
- 보호구역 범위 내에는 발화물질을 제거하고 주의사항 및 위험 표시판을 설치하여야 한다.
- 보관장소는 시건장치를 실시하고 바닥은 평평하면서 단단하여야 한다.

▶ 가스통의 보관

- 보관 시 다음 장소는 금지
 - 복도나 차도 중간지역, 계단의 공간, 작업장, 옥상, 출입이 쉬운 마루바닥 등
- 보관장소에는 관계자 외 출입금지 표시판이 있어야 한다.
- 보관장소는 화재폭발 위험이 있는 곳으로 분류한다.
- 보관장소는 발화물질(담배 등) 금지표시를 해야 한다.
- 보관장소 위치 등 공고 및 주의사항을 표시하여 보호구역을 설정하여야 한다.
- 소화장비 및 소화기를 사용할 수 있도록 관리하여야 한다.
- 보관장소는 일반차량의 출입이 가능하여야 한다.

