



위험물질 누출, 폭발 예방

01 위험물질 등의 제조 등 작업 시의 조치

사업주는 산업안전보건기준 별표1의 위험물질(이하 '위험물'이라 한다)을 제조하거나 취급하는 경우에 폭발화재 및 누출을 방지하기 위한 적절한 방호조치를 하지 아니하고 다음 각 호의 행위를 해서는 아니 된다.

가. 폭발성 물질, 유기과산화물

화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 가열하거나 마찰시키거나 충격을 가하는 행위

나. 물반응성 물질, 인화성 고체

각각 그 특성에 따라 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 발화를 촉진하는 물질 또는 물에 접촉시키거나 가열하거나 마찰시키거나 충격을 가하는 행위

다. 산화성 액체 · 산화성 고체

분해가 촉진될 우려가 있는 물질에 접촉시키거나 가열하거나 마찰시키거나 충격을 가하는 행위

라. 인화성 액체

화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 주입 또는 가열하거나 증발시키는 행위

마. 인화성 가스

화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 것에 접근시키거나 압축·가열 또는 주입하는 행위

바. 부식성 물질 또는 급성 독성물질

누출시키는 등으로 인체에 접촉시키는 행위

사. 위험물을 제조하거나 취급하는 설비가 있는 장소

인화성 가스 또는 산화성 액체 및 산화성 고체를 방지하는 행위

02 지하작업장 등 안전조치

인화성 가스가 발생할 우려가 있는 지하작업장에서 작업하는 경우 또는 가스도관에서 가스가 발생될 위험이 있는 장소에서 굴착작업(해당 작업이 이루어지는 장소 및 그와 근접한 장소에서 이루어지는 지반의 굴삭 또는 이에 수반한 토석의 운반 등의 작업을 말한다)을 하는 경우에는 폭발이나 화재를 방지하기 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

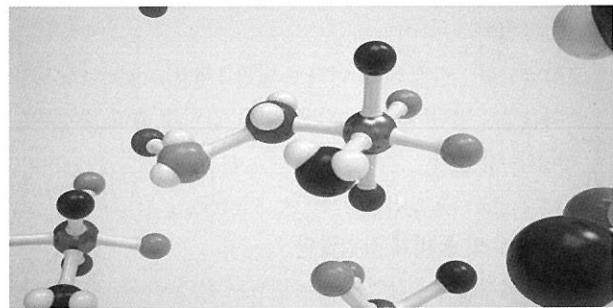
가. 가스농도 측정, 관리

가스의 농도를 측정하는 사람을 지명하고 아래의 경우에 그로 하여금 해당 가스의 농도를 측정하도록 할 것

- 매일 작업을 시작하기 전
- 가스의 누출이 의심되는 경우
- 가스가 발생하거나 정체를 할 위험이 있는 장소가 있는 경우
- 장시간 작업을 계속하는 경우(이 경우 4시간마다 가스 농도를 측정하도록 하여야 한다)

나. 가스농도에 따른 안전조치

가스의 농도가 인화하한계 값의 25% 이상으로 밝혀진 경우에는 즉시 근로자를 안전한 장소에 대피시키고 화기나 그 밖에 점화원이 될 우려가 있는 기계·기구 등의 사용을 중지하며 통풍·환기 등을 실시할 것



03 부식성 액체의 압송설비

산업안전보건기준 별표1의 부식성 물질을 동력을 사용하여 호스로 압송(壓送)하는 작업을 하는 경우에는 해당 압송에 사용하는 설비에 대하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

※ 부식성 물질

• 부식성 산류

- 농도가 20% 이상인 염산, 황산, 질산, 그 밖에 이와 같은 정도 이상의 부식성을 가지는 물질
- 농도가 60% 이상인 인산, 아세트산, 불산, 그 밖에 이와 같은 정도 이상의 부식성을 가지는 물질

• 부식성 염기류

- 농도가 40% 이상인 수산화나트륨, 수산화칼륨, 그 밖에 이와 같은 정도 이상의 부식성을 가지는 염기류

가. 압력계 설치, 확인

압송에 사용하는 설비를 운전하는 사람이 보기 쉬운 위치에 압력계를 설치하고 운전자가 쉽게 조작할 수 있는 위치에 동력을 차단할 수 있는 조치를 할 것

나. 호스와 그 접속용구

압송하는 부식성 액체에 대하여 내식성(耐蝕性), 내열성 및 내한성을 가진 것을 사용할 것

다. 호스의 사용정격압력

호스에 사용정격압력을 표시하고 그 사용정격압력을 초과하여 압송하지 아니할 것

라. 과압방지장치

호스 내부에 이상압력이 가하여져 위험할 경우에는 압송에 사용하는 설비에 과압방지장치를 설치할 것

마. 호스 접속부

호스와 호스 외의 관 및 호스 간의 접속부분에는 접속용구를 사용하여 누출이 없도록 확실히 접속 할 것

바. 운전자 지정

운전자를 지정하고 압송에 사용하는 설비의 운전 및 압력계의 감시를 하도록 할 것

사. 기타 사항

호스 및 그 접속용구는 매일 사용하기 전에 점검하고 손상·부식 등의 결함에 의하여 압송하는 부식성 액체가 날아 흩어 지거나 새어나갈 위험이 있으면 교환할 것

04 공기 외의 가스 사용 제한

압축한 가스의 압력을 사용하여 부식성 액체를 압송하는 작업을 하는 경우에는 공기가 아닌 가스를 해당 압축가스로 사용해서는 아니 된다. 다만, 해당 작업을 마친 후 즉시 해당 가스를 배출한 경우 또는 해당 가스가 남아있음을 표시하는 등 근로자가 압송에 사용한 설비의 내부에 출입하여도 질식 위험이 발생할 우려가 없도록 조치한 경우에는 질소나 탄산가스를 사용할 수 있다.

05 독성이 있는 물질의 누출 방지

급성 독성물질의 누출로 인한 위험을 방지하기 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.

- 가. 사업장 내 급성 독성물질의 저장 및 취급량을 최소화 할 것
- 나. 급성 독성물질을 취급 저장하는 설비의 연결 부분은 누출

되지 않도록 밀착시키고 매월 1회 이상 연결 부분에 이상이 있는지를 점검할 것

- 다. 급성 독성물질을 폐기·처리하여야 하는 경우에는 냉각·분리·흡수·흡착·소각 등의 처리공정을 통하여 급성 독성 물질이 외부로 방출되지 않도록 할 것
- 라. 급성 독성물질 취급설비의 이상 운전으로 급성 독성 물질이 외부로 방출될 경우에는 저장·포집 또는 처리설비를 설치하여 안전하게 회수할 수 있도록 할 것
- 마. 급성 독성물질을 폐기·처리 또는 방출하는 설비를 설치하는 경우에는 자동으로 작동될 수 있는 구조로 하거나 원격 조정할 수 있는 수동조작구조로 설치할 것
- 바. 급성 독성물질을 취급하는 설비의 작동이 중지된 경우에는 근로자가 쉽게 알 수 있도록 필요한 경보 설비를 근로자와 가까운 장소에 설치할 것
- 사. 급성 독성물질이 외부로 누출된 경우에는 감지·경보할 수 있는 설비를 갖출 것

06 기밀시험 시의 위험 방지

가. 압력계 설치, 확인

배관, 용기, 그 밖의 설비에 대하여 질소·탄산가스 등 불활성 가스의 압력을 이용하여 기밀(氣密)시험을 하는 경우에는 지나친 압력의 주입 또는 불량한 작업 방법으로 발생할 수 있는 파열에 의한 위험을 방지하기 위하여 국가교정기관에서 교정을 받은 압력계를 설치하고 내부압력을 수시로 확인하여야 한다.

나. 압력계 설치 장소

가항의 압력계는 기밀시험을 하는 배관 등의 내부 압력을 항상 확인할 수 있도록 작업자가 보기 쉬운 장소에 설치하여야 한다.

다. 내부 점검 안전

기밀시험을 종료한 후 설비 내부를 점검할 때에는 반드시 환기를 하고 불활성가스가 남아 있는지를 측정하여 안전한 상태를 확인한 후 점검하여야 한다.

라. 기타사항

기밀시험장비가 주입압력에 충분히 견딜 수 있도록 견고하게 설치하여야 하며, 이상압력에 의한 연결 파이프 등의 파열방지를 위한 안전조치를 하고 그 상태를 미리 확인하여야 한다. ☺



이동식 전기기구 작업안전

01 이동식 전기기구의 위험성

- 가. 누전되거나 충전부가 노출된 전기기계·기구를 사용할 경우 감전사고의 위험이 있다.
- 나. 이동식 전기기구 작업 시 비산물에 의한 시력장애, 회전 부분에 말려דם 등에 의한 절상, 창상, 절단 등의 위험이 있다.
- 다. 가연성 가스, 인화성 물질 또는 가연성 분진 등을 취급하는 장소에서 작업 시 화재·폭발위험이 있다.

02 이동식 전기기구 작업안전수칙

- 가. 전기기구는 사용하기 전에 반드시 기기의 상태, 특성 및 작업장 조건 등을 점검한다.
- 나. 점검 시 결함이 발견된 전기기구를 보수하지 않고 사용하거나 장기간방치하여서는 안 된다.
- 다. 습하거나 물기가 있는 장소에서는 방습형, 방수형 등의 전기기구를 사용한다.
- 라. 전기기구의 전원 인출은 접지형 콘센트와 플러그를 사용한다.
- 마. 전기기구의 배선 및 콘센트 등은 규격과 용량이 적합한 것을 사용한다.



- 바. 이동형식이나 휴대형 전동기계·기구를 습한 장소 등 도전성이 높은 곳에서 사용할 경우에는 반드시 감전 방지용 누전차단기에 접속하고 접지를 한다.
- 사. 전기기구의 보수 및 청소를 할 경우는 전원을 차단한 상태로 작업한다.
- 아. 전동공구의 작업 시에는 느슨한 복장이나 면장갑 착용 등을 금한다.
- 자. 칩, 파편 등의 비산물이나 큰 소음이 발생하는 작업 시에는 적절한 보호구를 착용한다.

- 차. 젖은 손이나 젖은 신발을 신은 상태에서는 전기 기기 및 배선 등에 접촉하지 않도록 한다.
- 카. 정전 시나 작업 종료 시에는 전기기기 및 이동식 등기구 등의 전원을 차단해 둔다.

03 안전작업 방법

- 가. 전동기구는 작업 목적에 적합한 것을 사용한다(핸드드릴, 연삭기, 톱, 샌더 등).
- 나. 절연저항계로 절연상태를 점검한다.
- 다. 작업시작 전에 기기의 안전상태에 대해 점검한다.
 - 덮개, 스위치, 플러그, 회전부, 고정상태 등
 - 코드선의 피복손상, 접속부의 접속 상태, 접지선의 탈락 유무 등
- 라. 작업장의 환경조건에 대해 점검한다.
 - 작업에 필요한 적정 공간 확보 여부
 - 작업에 필요한 조명유지 여부
 - 물, 습기 또는 철판 위 등 도전성 유무
 - 가연성 가스, 인화성 물질, 분진 등의 존재 유무
- 마. 감전방지용 누전차단기를 접속하고 동작상태를 점검한다.
 - 전동기계·기구의 전원용 콘센트에 누전차단기(동작 감도 30mA, 0.03초)를 접속하고, 차단기의 동작 상태를 시험단추를 눌러 월 1회 이상 점검한다.
 - 점검 결과 이상이 있는 누전차단기는 즉시 교체한다.
 - 전동기계·기구의 코드선은 접지선이 인입된 것으로 사용하고 접지형 플러그와 콘센트를 이용하여 접지를 실시한다.



- 바. 감전사고의 위험이 높거나 누전차단기의 접속이 곤란한 곳에서 작업을 할 경우 2중 절연 구조의 전기기계·기구를 사용한다.
- 사. 회전기기의 회전부에 소매, 넥타이 등이 말려들지 않도록 복장 착용에 유의한다.
- 아. 작업환경에 따른 적합한 보호구를 착용한다.
- 자. 가연성 가스, 인화성 물질 또는 가연성 분진 등을 취급하는 지역 등 화재·폭발 위험 지역에서는 전기스파크, 기계적 마찰에 의한 불꽃 등이 발생하는 작업을 금지한다.
- 차. 이동전선은 충분한 절연성능이 있는 것으로 콘센트에서 직접 인출하여 사용한다.
- 카. 이동전선은 가능한 한 짧게 사용한다.
- 차. 이동전선의 절연피복은 손상되지 않도록 설치하고 통로상에서 배선을 할 경우 덮개로 보호한다.

04 전기용품 안전인증(EK) 개요

제품에서 발생하는 전자파와 외부전자파에 대한 제품의 내성 규제, 그리고 전기제품의 위험요소(감전, 에너지 위험, 화재, 기계적 위험, 열적 위험, 방사 위험, 화학적 위험 등)로 인한 소비자(작업자)의 상해나 재산손실을 방지하기 위하여 사전에 시험, 검사를 통해 그 안전성을 확인하고 이를 지속적으로 보증하기 위한 승인제도이다.

가. 전기용품 안전인증 표시

전기용품의 안전인증을 얻은 자가 이를 판매 또는 진열 하고자 할 때에는 전기용품 표면의 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 아니하도록 다음의 표시를 하여야 한다.



나. 전기용품 안전인증 내용

- 안전인증마크
- 안전인증번호
- 제품명칭
- 모델명
- 정격전압
- 제조업체명
- 이중절연기기인 것에 있어서는 의 기호
- 단시간 정격인 것에 있어서는 정격시간
- 제품의 제조시기 표시(예 : 제조년월 또는 로트번호 등)
- A/S를 위한 전화번호 혹은 소재지 등의 연락처
- EMI 또는 EMI/EMS 마크(※ 개별 안전 기준에서 정한 것은 개별 기준을 따른다)

05 감전사고 발생 시 응급처치

- 가. 해당 전원을 차단한다.
- 나. 주위 사람에게 감전 사고를 알리고 119 구급대에 신고하여 도움을 요청한다.
- 다. 차단기 오조작 등으로 잔류 전기가 흐를 수 있으므로 감전당한 사람을 접촉하지 않고 전기가 통하지 않는 마른 나무 막대 등 부도체로 감전된 사람과 전선을 분리한다.
- 라. 안전한 장소로 이동 후 의식, 호흡, 외상 상태를 확인한다.
- 마. 심폐기능을 확인하고 인공호흡을 실시한다.
※ 사고발생 후 인공호흡을 1분 내 실시하면 95%가 소생 가능하며, 119 구급대가 도착할 때 까지 지속적으로 실시한다. ☺

