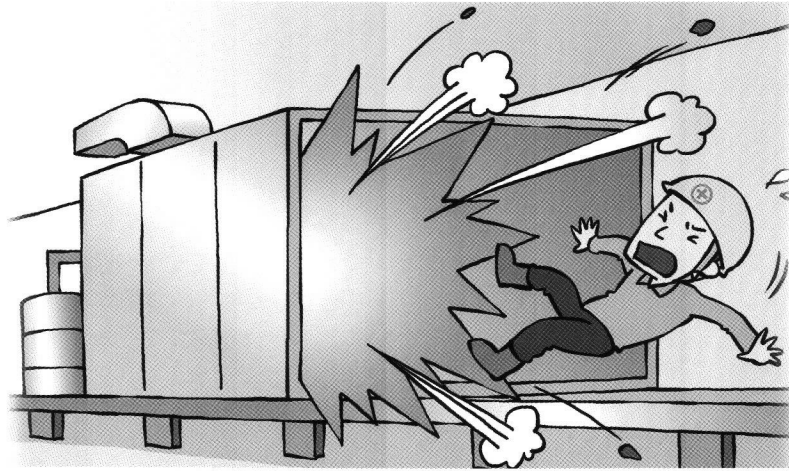


화재, 폭발 재해예방



1. 화재[火災, fire]의 정의

화재란 연소 작용에 의하여 발생한 열이 전도, 대류, 복사의 방법으로 진행을 계속함으로써 확대 연소 되는 현상을 의미한다.

2. 위험요인별 화재원인 및 예방대책

가. 전기에 의한 화재

(1) 누전으로 인한 화재

전류 통로로 설계된 부분을 거치지 않고 건물 및 부대설비 등으로 흘러 열이 축적, 이것이 발열하여 화재가 발생한다.

- 누전 위험이 있는 곳 수시로 점검
- 누전차단기 설치 및 주기적 점검

(2) 단락(합선)에 의한 화재

전선의 껍질(피복)이 손상 또는 전선 위에 무거운 것을 올려놓아 전선의 두 가닥이 직접 또는 간접 저항으로 접촉되는 경우 접촉 부분으로 집중적으로 흘러 단락(합선쇼트)현상이 발생한다.

- 이동용 전선은 늘리지 않도록 주의
- 전선의 끝부분은 부싱이나 스프링 보호
- KS 또는 "전"자 표시가 있는 전선사용

(3) 과전류에 의한 화재

전선이나 전기기기에는 전선의 굵기, 크기, 용도에 따라 사용할 수 있는

정격용량을 초과하여 사용할 경우, 콘센트에 문어발식으로 연결 사용하는 경우, 전선용량보다 용량이 큰 전기기기를 사용하는 경우 화재로 발전한다.

- 규격 용량 퓨즈 또는 배선용 차단기 사용
- 콘센트에 문어발식 다중접속 금지
- 스위치 등의 전선 접속부분이 열 흔적 등 탄화, 변색이 있을 때는 즉시 교체

나. 유류 (기름)에 의한 화재

유류는 대부분 불이 쉽게 붙는 가연성 액체로서 인화점이 낮고 가연성 증기가 공기와 적당한 상태로 혼합되고 불씨만 있으면 쉽게 인화되어 빠른 속도로 화재 발생

(1) 유류화재 발생원인

- 불을 끄지 않고 난로에 기름을 넣는 행위
- 난로에 불이 붙어 있는데 옮기는 행위
- 난방기기를 장시간 사용하여 과열로 발화

(2) 유류화재 예방대책

- 외출, 작업 종료전 난방기기 OFF상태 확인
- 석유난로, 풍로 등을 사용중 옮기거나 가동중 급유 금지 및 누유 방지
- 식용유 등 화재는 채소 등 넣어 인화점 이하 유지 (식용유는 섭씨 250도 내외에서 발화)

다. 공장(작업장) 화재

공장에서 발생한 화재는 대형화재로 번질 가능성이 가장 높고 실제로 대형화재가 많이 발생하여 재산피해가 다른 화재보다 훨씬 높다.

- (1) 자위소방조직을 편성 및 임무수행
- (2) 발화위험물질은 별도의 보관창고에 저장
- (3) 화재 위험지역 "화기금지구역"으로 설정
- (4) 작업장 규모에 맞는 소방시설 완비
- (5) 소방장비 사용에 관한 교육훈련 실시

3. 폭발(爆發, explosion)의 정의

급속히 진행되는 화학반응에 있어서, 반응에 관여하는 물체가 급격히 또한 현저하게 그 용적을 증가하는 반응을 말한다

4. 위험요인별 폭발원인 및 예방대책

가. 가스에 의한 폭발

연료가스는 제철소의 고열로에서 발생하는 고로가스, 석탄을 건류하여 얻는 코크스가스, 원유를 정제할 때 유(油)가스, 메탄이 주성분인 천연가스, 액화석유가스(LPG), 납사분해가스, LPG나 메탄 등을 원료로 하는 도시가스 등이 있다.

(1) 액화석유가스(LPG : Liquefied Petroleum Gas)

유전에서 원유를 채취하거나 원유 정제시 나오는 탄화수소를 비교적 낮은 압력(6~7Kg/Cm)을 가하여 냉각, 액화시킨 것. 주성분은 프로판(C₃H₈), 부탄(C₄H₁₀)

- 순수 LPG는 무색, 무취
- 쉽게 감지해 사고를 예방할 수 있도록 불쾌한 냄새가 나는 메르캅탄류의 화학 물질을 섞어서 공급
- 공기보다 무거워 누출되면 낮은 곳에 머물고, 연소범위도 낮아서 소량 누출도 폭발의 위험(공기에 대한 비중 : 약 1.5배)

(2) 액화천연가스(LNG : Liquefied Natural Gas)

- 가스전(田)에서 채취한 천연가스를 액화시킨 것으로 메탄(CH₄)이 주성분
- 메탄은 공기보다 가벼워 누출시 높은 곳에 체류, 공기와 혼합시 폭발위험(공기에 대한 비중 : 0.6)
 - 불안정한 보일러 설치 및 시공
 - 불량 가스용품과 노후된 상태에서의 사용

- 호스 연결 부분에서 가스가 새거나 고무호스 사용(3m 이상 사용 금지)
- 연소조건이 나쁜 실내에서 사용(공기밀도가 낮아 산소공급이 안 되는 곳)
- 밸브류의 정밀성이 떨어져 가스누출

(3) 가스에 의한 폭발 예방대책

- 압력조정기는 사용압력과 사용량이 적합한 것 사용
- 배관은 철재나 동관 등 내식성, 내화성이 있는 것 사용
- 가스가 누출됨을 느꼈을 때는 밸브 잠금
- 가스용기는 통풍이 잘 되고 직사광선이나 습기가 없는 옥외의 안전한 곳에 보관
- 배관, 밸브, 콕 배관연결부 등 비누물로 점검
- 가스가 누출되어 실내 체류할 때 창문개방 환기(전기 스위치 사용금지)

나. 분진에 의한 폭발원인 및 예방대책

분진이란 가연성 고체를 세분화한 것으로 금속, 플라스틱, 농산물, 석탄, 유황, 섬유물질 등 가연성 고체가 미세한 분말상태로 공기 중에서 부유상태로 폭발 하한계 이상의 상태로 유지되고 있을 때 착화원이 존재 함으로써 가연성 혼합가스와 유사한 폭발을 한다.

- 국소배기장치, 전체 환기장치, 밀폐설비구축
- 습식시설 설치로 폭발위험분진의 습식화
- 방폭구조의 전기기계·기구 선정, 관리

다. 증기에 의한 폭발

급격한 상변화에 의한 폭발이다. 용융금속이나 슬러그(slug) 같은 고온의 물질이 물 속에 투입 되었을 때, 물은 과열상태로 되고 조건에 따라서는 순간적으로 비등하여 액상에서 기상으로의 급격한 상변화에 의해서 폭발이 일어나게 된다.

- 인화성물질의 증기에 적합한 방폭 구조의 전기기계·기구 선정 및 사용
- 증기폭발 방지를 위한 통풍, 자동증기 배출장치 및 환기 설비 설치
- 배관, 파이프 이음매의 부식, 손상상태의 주기적인 점검, 관리 