

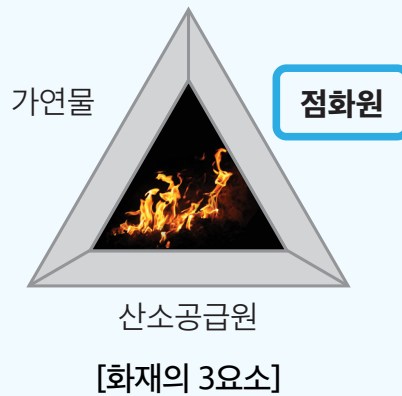


화기 등의 관리

제2편 안전기준

제2장 제2절 화기 등의 관리 제239조 ~ 제246조

- 산업현장에서의 폭발·화재·누출 사고는 위험물 자체의 특성뿐만 아니라, **설비와 작업환경의 조건도 주요 요인**이 될 수 있습니다.
- 본 절에서는 이러한 사고를 예방하기 위해 반드시 관리해야 할 요소로 **점화원 통제, 적절한 환기, 화재 감지 및 소화 설비, 누출 방지 체계**를 핵심 관리 포인트로 제시합니다.



1 '제2절 화기 등의 관리' 의 구성

✓ 점화원 관리

- 제239조 (위험물 등이 있는 장소에서 화기 등의 사용 금지)
- 제240조 (유류 등이 있는 배관이나 용기의 용접 등)
- 제241조 (화재위험작업 시의 준수사항)
- 제242조 (화기사용 금지)
- 제245조 (화기사용 장소의 화재 방지)
- 제246조 (소각장)

✓ 피해확산 방지

- 제241조2 (화재감시자)
- 제243조 (소화설비)
- 제244조 (방화조치)



< 소화설비 >

2 점화원 관리 핵심 포인트

▲ “작은 실수로도 대형 사고를 부르는 불꽃과 열”

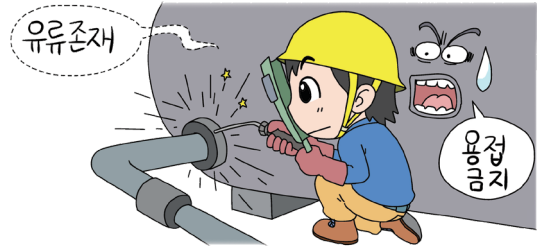
✓ **화기 사용 금지** (제239조, 제242조)

➔ 위험물(가연물)이 존재하여 화재 또는 폭발의 위험이 있는 장소



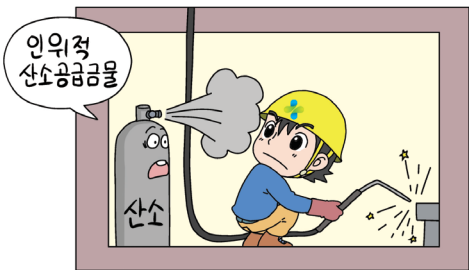
✓ **용접·용단 금지** (제240조)

➔ 유류 배관·용기 등 가연성 물질 잔존 가능성이 있는 곳



✓ **화재위험작업 시 안전조치** (제241조)

➔ 산소 통제, 가연성물질 제거 등 사전 안전 조치, 불티 비산방지조치



✓ **화기사용 관리** (제245조, 제246조)

➔ 화기사용 후 불티 관리, 소각장 관리 철저



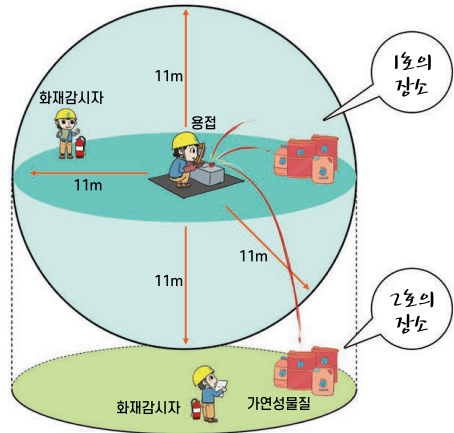
3 피해확산 방지 핵심 포인트

▲ “불이 나더라도 피해가 커지지 않게 막는 것이 핵심!”

✓ 화재감지자 배치 (제241조의2)

➔ 화기 작업 시 현장 상주, 비상 대응 준비

사업주는 근로자에게.....
 용접·용단 작업을 하도록 하는 경우에는
 화재 감시자를 지정하여 용접·용단
 장소에 배치해야 한다.



참고 용접·용단 작업에서 불꽃의 비산 거리(11m)를 고려하여 화재감시자 배치 범위 규정

- 제1호의 장소: 작업반경 11미터 이내 가연성물질이 있는 장소
- 제2호의 장소: 작업반경 11미터 이내의 바닥 하부에 가연성물질이 발화될 우려가 있는 장소

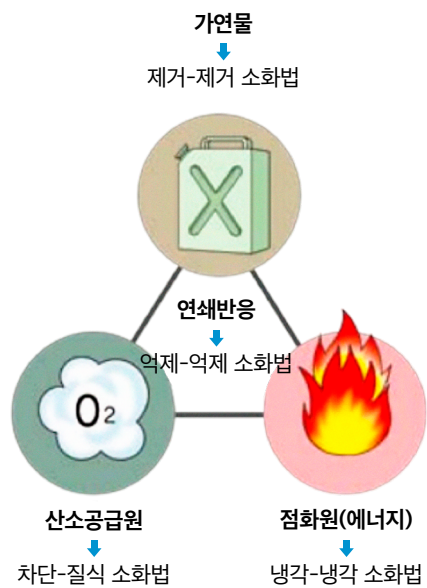
✓ 소화설비 설치 (제243조)

➔ 소화기, 스프링클러, 소화전 등 적정 수량·위치 확보

☑ 소화 원리 및 소화기 종류 및 특징

✓ 소화원리

- 소화는 물리적 소화와 화학적 소화로 나눌 수 있음.
- 물리적 소화에는 냉각소화, 질식소화, 제거소화가 있고 화학적 소화는 억제소화를 말함
 - ➔ 냉각소화 : 열 균형을 깨뜨려 온도를 낮추어 소화
 - ➔ 질식소화 : 산소를 차단해 농도 15% 이하로 조정하여 소화
 - ➔ 제거소화 : 가연물을 제거하여 소화
 - ➔ 억제소화 : 연쇄반응을 단절해 소화



✓ 화재 분류에 따른 적응 소화기

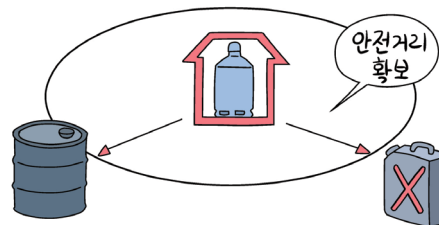
	종류	소화기 표시	소화방법	적용 소화기	비고
일반 화재	A급	백색	냉각소화	산-알카리, 포(泡), 물(주수) 소화기	목재, 섬유, 종이류 화재
유류 및 가스화재	B급	황색	질식소화	CO ₂ , 증발성 액체, 분말, 포 소화기	가연성 액체 및 가스 화재
전기 화재	C급	청색	질식소화	CO ₂ , 증발성 액체	전기 통전 전기기구 화재
금속 화재	D급		피복에 의한 질식	마른모래, 팽창질석	가연성 금속(Mg, Na, K 등)

※ 화재의 종류에 따른 소화기 적응성 분류



✓ 방화조치 강화 (제244조)

➔ 안전거리 유지, 차열을 통한 방호조치



☑ 총정리

✓ 점화원 관리

- 폭발·화재가 발생할 수 있는 위험장소에서 화기 사용 및 용접·용단 금지
- 화기사용 전 안전조치
- 소각장(상시 점화원 가능성) 관리

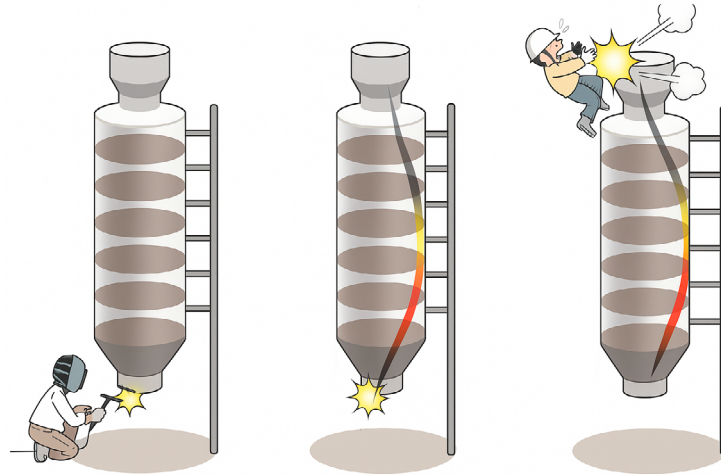
✓ 피해확산 방지

- 화재감시자 배치
- 소화설비 확보
- 방화구획 / 내화구조
- 피해 최소화 대응체계 마련

4 재해 사례

재해사례 냉각수 접촉으로 수증기 폭발 발생

- ✓ HDPE 분말 저장탱크(사일로)의 하부에서 맨홀을 부착하기 위해 용접작업 중 사일로 내부에 잔존한 HDPE 분진의 분해 증기로 폭발이 발생하여 사일로 상부의 플랫폼 설치 작업자 및 맨홀 설치작업자 중 6명 사망, 4명 중상, 8명 부상



재해 발생 원인

- ➔ 안전작업허가서 발행 시 가연성 분진과 가스 상태의 확인 불충분
- ➔ 관리감독자, 근로자, 협력업체 근로자들에게 가연성 분진의 화재 및 폭발특성, 안전조치, 작업 전 제거방법 등에 대한 교육 부족
- ➔ 협력업체에게 물질특성, 현장조건, 화재 및 폭발 위험성 등에 대한 정보전달 미흡
- ➔ 가연성 분진을 완전히 제거하기 위한 물세척 등 안전조치 미실시

재해 예방 대책

- ➔ 화기작업 전 사일로 내부의 가연물 완전 제거
- ➔ 안전작업허가서 발급 시 분진도 점검하도록 절차서 및 허가서 양식 보완
- ➔ 협력업체와 작업조건 및 현장 안전보건에 필요한 정보를 충분히 교환
- ➔ 정비기간 단축을 위하여 중요한 안전조치를 소홀히 하거나 생략하지 않도록 조치
- ➔ 예기치 못한 폭발 시 폭발 압력을 해소하기 위한 폭발방산구 설치