

유지·보수작업시 「소화설비 작동」에 의한 이산화탄소 질식재해 예방을 위한 안전작업 체크리스트

최근 소화설비 작동에 의한 이산화탄소 질식 사례

- 최근 5년간 소화설비 작동으로 이산화탄소에 의한 사고(3건)로 3명 사망, 9명 부상 질식사고 발생
 - '15.2.14(토) 경주 000호텔 보일러실에서 노후된 배관 및 벽체 단열재(유리섬유) 제거작업 중 소화설비 작동으로 CO₂ 가스가 방출 되어 질식(사망 1명, 부상 7명)
 - '12.5.1(화) 포항 소재 ㈜000 포항공장 증축공사현장에서 공장바닥 콘크리트 코아 드릴 작업 중 소화설비 작동으로 CO₂ 가스가 방출 되어 질식(사망 1명)
 - '11.9.11(일) 인천시 소재 000 부평공장 지하 기계실에서 산소절단기로 배관 구멍 절단 작업 중 소화설비 작동으로 인해 CO₂ 가스가 방출 되어 질식(사망 1명, 부상 2명)

소화설비 작동에 의한 이산화탄소 질식사고 원인

- 소화설비의 종류, 계통도, 매뉴얼(화재감지기의 종류 및 형식 등)에 대한 **작업 시작 전 점검사항 미확인**
- CO₂ 소화설비가 설치된 장소에서 작업 시(화기사용, 연기 또는 분진이 발생 할 우려가 있는 작업) 오작동 방지를 위해 **작동스위치를 수동으로 전환(제어반의 솔레노이드밸브 연동정지) 하지 않은 상태(자동)에서 작업**
- 화재감지 경보장치가 울렸으나 **경보음을 듣지 못하거나, 경보장치 스위치를 끄고 작업**
※ 경보장치가 울리고 30초 후에 소화설비가 작동되므로 경보시에 대피하여야 함
- 안전수칙 미게시, CO₂소화설비 매뉴얼 및 작동 시 대처방법(대피경로 및 장소 등), **이산화탄소의 유해·위험성 등에 대한 사전 안전보건교육 미 실시**

질식사고 예방 작업 시작 전 점검사항

- 작업 시작 전 소방시설 운영 담당자와 **작업장소 도면 검토 및 현장조사 실시**
 - 작업장소에 설치된 소화설비의 종류, 배치도, 화재감지기의 종류 및 형식, CO₂ 소화설비 작동 위험성, 경보 장치 작동, 대피 출입문 위치, 안전조치 사항 등
- CO₂ 소화설비가 설치된 장소에서 작업 시(화기사용 또는 연기가 발생 할 우려가 있는 작업)에는 오작동 방지를 위해 **자동·수동전환스위치는 반드시 「수동」으로 전환(제어반의 솔레노이드밸브 연동정지) 하고 잠금장치를 한 상태에서 작업을 실시**
 - 해당장소에 안전수칙(안전수칙 내용, 담당자 및 연락처) 게시 및 외부인 출입금지표지 설치
 - ※ 자동·수동전환은 열쇠 등이 아니면 전환할 수 없는 구조로 되어있어야 함

- 화재 및 오작동 등에 의한 **소화설비 작동 시 조치사항 등에 대한 안전보건교육 실시**
 - 경보설비 작동 후 이산화탄소가 방출되기 30초 이내에 대피하는 방법, 이산화탄소의 유해성 등
- 이산화탄소가 방출된 장소에는 **완전히 환기가 되기 전까지는 절대로 들어가지 말아야** 하며,
 - 인명구조 등으로 꼭 들어가야 할 경우에는 반드시 공기호흡기를 착용하여야 함

질식사고 예방 기본 안전수칙

- 작업 시작 전 점검, 작업안전수칙 게시, CO₂소화설비 작동 시 대처방법, CO₂의 유해·위험성 등에 대한 **안전보건교육 실시**
- CO₂ 소화설비가 설치된 장소(기계실, 보일러실, 변압기/스위치/회로차단기/발전기 등의 전기설비)에서 작업 시에는 소화설비 오작동 방지를 위해 소화설비의 **자동·수동전환스위치는 반드시 「수동」으로 전환 및 잠금장치를 한 상태에서 작업 실시**
- 관리감독자 또는 감시인 배치
- 관계자와 출입금지 표지 설치 및 공기호흡기 비치
- 작업내용을 건물 내 근로자(입주자)에게 사내방송 등을 통하여 공지(일시, 장소, 작업내용 등)

소화설비에 의한 이산화탄소 질식사고 예방 작업 전 체크리스트 ☒

작업 전 점검체크리스트 항목	예	아니오	해당없음
1. 작업 시작 전 작업장을 현장 조사 하였다	☐	☐	☐
2. 화재 및 오작동 등에 의한 소화설비 작동시 조치사항 등에 대한 안전보건교육을 실시하였다	☐	☐	☐
3. 작업 전 소화설비의 수동·자동전환스위치를 「수동」으로 전환하고 잠금장치(Lock-out, Tag-out)를 하였다	☐	☐	☐
4. 작업 중 관리감독자 또는 감시인이 배치되어 있다	☐	☐	☐
5. 작업안전수칙 및 관계자와 출입금지표지를 게시 하였다	☐	☐	☐
6. 화재경보기 설치 위치를 알고 있다	☐	☐	☐
7. 경보기 작동 후 30초 내로 대피할 수 있다 (높은 곳에서 작업 시에는 비상탈출용 산소호흡기 휴대)	☐	☐	☐
8. 대피하고자 하는 출입문 등 대피경로 및 대피장소를 알고 있다	☐	☐	☐
9. 화재 경보시 비상 연락처 및 연락방법을 알고 있다	☐	☐	☐
10. 작업내용을 건물 내 근로자(입주자)에게 사내방송 등을 통하여 공지(일시, 장소, 작업내용 등) 하였다	☐	☐	☐



고용노동부

산업재해예방

안전보건공단

