

소방안전

CONTENTS

- 소방 기초
- 화재 예방
- 소방 및 화재 대응

1. 소방 기초

1) 연소와 화재의 의미와 원리

가. 연소

① 연소의 정의

- 연소는 어떤 물질이 산소와 화합하는 반응으로 열이 발생하는 것
- 강한 열과 빛을 동반한 산화 반응 현상
- 연소 반응이 일어나기 위해서는 산소, 가연물, 열, 화학적 연쇄 반응의 요소가 필요

② 산화제

- 화학반응 과정을 통해 산소나 산화 가스를 생성하는 물질
- 가연물과 결합하여 연소를 도움
- 가장 일반적인 산화제 → 산소

- 풍부한 산소 환경에서 더욱 빠르게 연소하고 쉽게 발화
- 산소농도 21% 이상 → 풍부한 산소 상태
- 약 15% 이하 → 연소가 일어나지 않음
- 일부 석유 화학물질은 자체 발화

③ 가연물

- 연소과정에서 산화하거나 연소하는 재료 또는 물질
- 연소를 결정하는 기준 (인화점, 발화점, 최소 점화 에너지, 연소 범위)
- 기체 연료 : LPG, LNG 등
- 액체 연료 : 석유, 휘발유, 알코올, 벙커C유 등
- 고체 연료 : 연탄, 나무, 종이, 옷, 플라스틱 등

■ 인화점

- 액체 표면에서 증발 연소 범위의 혼합물 만들어 점화가 가능한 가장 낮은 온도
- 연소점 : 인화 후 연소가 지속할 수 있는 가장 낮은 온도

■ 발화점

- 자연발화온도
- 가연성 물질 가열로 일정 온도 도달하면 발화

■ 연소 범위

- 폭발 범위
- 공기 중 가연성 가스 일정 범위 이내 함유 시 연소 가능
- 물질의 고유한 특성

연소 범위 (폭발 범위) 영향 인자

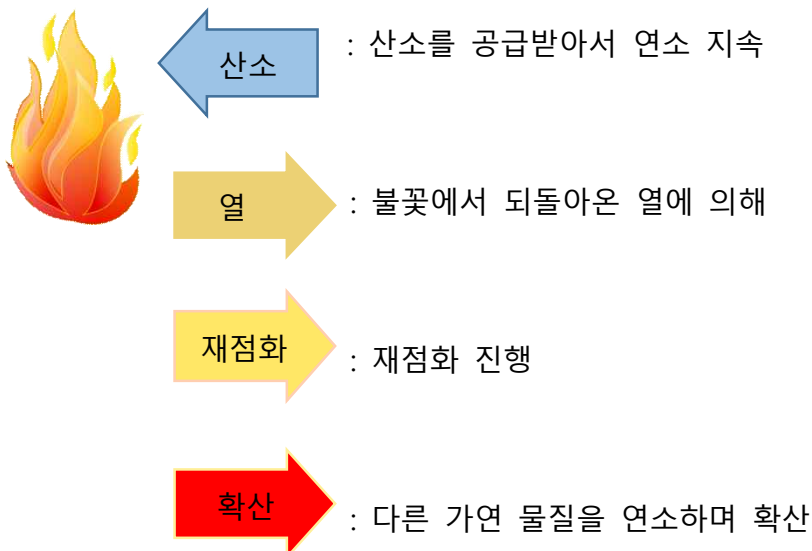
인자		폭발 범위	하한계	상한계
산소	농도 ↑	증가	거의 불변	크게 높아짐
불활성 가스	농도 ↑	감소	약간 낮아짐	크게 낮아짐
압력	상승	증가	거의 불변	현격히 높아짐
온도	상승	증가	낮아짐	높아짐

④ 열

- 연소를 위해서는 일정한 온도와 일정한 열이 필요
- 점화에너지, 점화원
- 화학적 에너지 : 연소열, 자연발열, 분해열, 산화열
- 기계적 에너지 : 마찰 및 충격의 불꽃, 고열물체, 단열압축에 의한 열, 용접불티
- 전기적 에너지 : 전기스파크 불꽃, 정전기 불꽃, 낙뢰
- 고체와 액체에 열분해 또는 증발을 통해 가연성 증기 또는 기체 생성
- 발화에 필요한 에너지 제공
- 가연성 증기와 가스 생성 및 발화로 연소 반응을 지속하도록 함

⑤ 화학적 연쇄 반응

- 가연물, 산화제, 열에너지의 복잡한 반응
- 불꽃 연소, 화재 발생
- 가연성 증기나 가스 지속적 생성 및 공급
- 개별 반응이 나머지 반응과 결합해 연속적으로 발생



- 불의 확대와 확산의 이유

- 화염에 직접 접촉
- 열의 이동
- 비산 : 불꽃(불티)이 날아가는 현상

- ⑥ 열의 이동

- 대류

- 가열된 공기의 움직임으로 열 이동
- 난로 가열 시 따뜻한 공기 위로 차가운 공기 아래로 실내 난방

- 전도

- 열이 물질을 통해 이동
- 열이 온도가 높은 곳에서 낮은 쪽으로 이동
- 고체는 기체보다 열이 잘 전달 - 가열된 철사 끝

- 복사

- 고체로부터 저열체로 중간 매개물 없이 직접 열 이동
- 태양열이 지상의 물체를 따뜻하게 해주는 현상

- ⑦ 연소 속도

- 정상 연소

- 일정 속도로 산소 공급
- 연소가 일정하고 정상적인 속도로 진행

- 비정상 연소

- 산소의 공급이 부족, 과잉
- 연소가 일정하지 않은 비정상적인 속도로 진행

- ⑧ 산화 정도

- 완전연소

- 산소 공급 충분
- 연소 온도 높음
- 가연성 원소 완전 산화, CO₂ 발생
- $C + O_2 \rightarrow CO_2 + 97.2 \text{ Kcal}$

- 불안전 연소

- 산소공급 불충분
- 연소 온도 낮음
- 가연성 원소 완전 산화 못함, CO 발생
- $C + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CO + 29.2 \text{ Kcal}$

⑨ 연소 물질

■ 표면 연소

- 열분해로 증발하는 성분 없음
- 표면에서 산소와 직접 반응하여 연소
- 목탄, 코크스 등

■ 분해 연소

- 가연성 가스 발생하여 가스에 착화 연소 진행
- 종이, 목재, 플라스틱 등

■ 증발 연소

- 직접 증발하여 증기 연소, 용융 액체 기화 연소
- 연소 시 현상은 액체와 동일
- 유황, 나프탈렌, 양초 등

■ 자기 연소

- 열분해로 가스생성물과 산소 발생
- 공기 중 산소가 부족해도 연소 진행
- 질산에스테르류, 셀룰로이드류 등

나. 화재

① 화재의 정의

- 사람의 의도에 반하거나 고의에 의해 발생하는 연소 현상
- 소화 시설 등을 사용하여 소화할 필요가 있음
- 화학적인 폭발 현상

② 사람의 의도에 반함

- 과실, 실화, 부작위에 의한 자연발화

③ 고의에 의함

- 화재발생 유도, 직접 방화

④ 연소 현상

- 가연성 물질 + 산소 → 열과 빛
- 급속히 산화 형질의 변경 화학반응

⑤ 소화의 필요성

- 소화 시설이나 유사한 정도 시설 사용 필요
- 화재가 아닌 연소

- 자산가치 손실 없음, 자연 소멸

- 소화 시설, 장비, 용구 필요 없는 것

⑥ 화학적 폭발

- 일반적인 여소 현상과 구분
- 물리적 폭발은 포함되지 않음
- 사람의 의도에 반하여 발생한 것

2) 화재의 분류

가. 연소 물질에 따른 분류

① A급 화재

- 보통 화재, 일반 화재
- 재를 남기는 화재
- 목재, 섬유류, 종이, 나무, 플라스틱

② B급 화재

- 유류 화재
- 재를 남기지 않는 화재
- 가연성 액체, 가연성 가스, 인화성 가스

③ C급 화재

- 전기 화재
- 전기가 통하고 있는 기계나 기구 등에 발생
- 변압기, 전기다리미, 두꺼비집 등

④ K급 화재

- 주방 화재
- 주방에서 동식물유 취급 조리기구 발생 화재
- 일반 유류 화재

- 발화점이 높음, 시각적 뜨거운 정도 인식 가능

- 재발화 가능성 작음

- 식용유 연소 특징

- 자연 발화가 쉬워 소화 후 재발화 가능성 높음

- 비점보다 발화점이 낮아 시각적으로 위험을 느끼기 전에 발화

⑤ D급 화재

- 금속 화재
- 가연성 금속에서 발생하는 화재

- 마그네슘, 나트륨, 칼륨

- 한국산업표준 (KS B. 6259)에 따른 분류 포함
- 국내의 화재와 관련된 법령에서 관련 기준 없음

	한국		일본	NFPA 10 (미국)	ISO 7165 (국제규격)
	소방	KS			
보통 화재	A	A	A	A	A
유류 및 가스 화재	B	B	B	B	B (유류) C (가스)
전기 화재	C	C	C	C	
금속 화재		D		D	D
식용유 화재	K			K	

3) 소화의 원리

가. 소화

- 연소의 반대 개념
- 연소의 4요소를 성립되지 못하게 제어

물리적 소화	냉각 소화 (Cooling Extinguish)	점화 에너지(열) 차단
	질식 소화 (Oxygen dilution Extinguish)	산소 차단
	제거 소화 (Fuel Removal Extinguish)	가연물 차단
화학적 소화	억제 소화 (Inhibition Extinguish)	연쇄 반응 차단

① 냉각 소화 (Cooling Extinguish)

- 열의 균형을 깨뜨려서 온도를 낮춰 점화 에너지 제거
- 물, CO₂ 등을 사용
- 유류, 전기, 화공약품 화재에서 물 사용 금지

② 질식 소화 (Oxygen dilution Extinguish)

- 산소농도 15% 이하로 산소 차단
- 모래, 담요, 소화기 사용
- 유류, 전기 화재 시 사용

③ 제거 소화(Fuel Removal Extinguish)

- 가연물 제거로 연소 차단, 가장 초보적 소화 방법
- 화재 현장 주위 물체 치우기, 산불 시 주변 나무나 풀 제거, 석유 난로 연결 호스 잠그기

④ 억제 소화 (Inhibition Extinguish)

- 유리기(Free Radical)가 계속 생성되면서 연쇄 반응 성립

- 유리기(Free Radical) : 쌍을 이루고 있지 않은 고립된 전자를 가진 원자, 불안정하고 수명이 짧으며 반응하기 쉽다.

- 연쇄 반응 원인 물질을 불활성화 시켜 연쇄반응 단절
- 할론 및 분말 소화 약제

나. 화재 분류에 따른 소화 방법

① A급 화재

- 냉각 소화
- 분말, 물, 산, 알칼리 소화기, 강화액

② B급 화재

- 질식 소화
- 분말, 포말, 하론, CO₂ 사용

③ C급 화재

- 질식 소화
- CO₂, 하론, 증발성 액체 사용

④ K급 화재

- 질식 및 냉각 소화
- 강화액

⑤ D급 화재

- 질식 소화
- 마른 모래, 팽창 질석 등 (물로 소화 절대 금지)

2. 화재 예방

1) 소방기구 설치와 소방안전관리자 선임

가. 소방대상물

- 소방시설 설치·유지 및 안전관리 의무를 이행해야 하는 대상
- 건축물, 차량, 선박, 선박 건조 구조물, 산림, 그 밖의 인공 구조물 또는 물건

① 소방대상물 종류

1. 공동주택	11. 운동시설	21. 교정 및 군사시설
2. 근린생활시설	12. 업무시설	22. 방송통신시설
3. 문화 및 집회시설	13. 숙박시설	23. 발전시설
4. 종교시설	14. 위락시설	24. 묘지 관련 시설
5. 판매시설	15. 공장	25. 관광 휴게시설
6. 운수시설	16. 창고시설	26. 장례시설
7. 의료시설	17. 위험물 저장 및 처리 시설	27. 지하가
8. 교육연구시설	18. 항공기 및 자동차 관련 시설	28. 지하구
9. 노유자시설	19. 동물 및 식물 관련 시설	29. 문화재
10. 수련시설	20. 자원순환 관련 시설	30. 복합건축물

나. 소방시설

① 소방시설 정의

■ 화재를 탐지(감지)해서 통보하여 → 사람들을 보호하거나 대피시키고 → 화재 초기 단계에서 즉시 소화 활동을 할 수 있도록 하며 → 자동 설비 또는 수동 조작에 의해 화재 진압을 할 수 있도록 하는 기계나 기구 및 시스템을 말한다.

- 용도에 따라 소화설비, 소화용수설비, 소화 활동 설비, 경보 설비, 피난 구조 설비가 있다.

② 소화설비

- 물 또는 그 밖의 소화 약제를 사용하여 소화
- 기계·기구 또는 설비
- 소화 기구 : 소화기, 간이소화 용구, 자동확산소화기
- 자동 소화 장치, 옥내 소화전 설비, 스프링클러 설비, 물분무소화설비, 옥외소화전 설비

③ 소화용수설비

- 화재 진압에 필요한 물을 공급, 저장 설비
- 상수도 소화용수설비, 소화수조·저수조, 그 밖의 소화용수설비

④ 소화 활동 설비

- 화재 진압, 인명구조활동을 위한 설비
- 제연 설비, 연결 송수과 설비, 연결 살수 설비, 비상 콘센트 설비, 무선 통신 보조 설비, 연소방지설비

⑤ 경보설비

- 화재발생 사실을 통보하는 기계·기구 또는 설비
- 단독 경보형 감지기, 비상경보설비(비상벨설비, 자동식사이렌설비), 시각 경보기, 자동화재 탐지설비, 비상방송설비, 자동 화재 속보설비, 통합감시시설, 누전 경보기, 가스누설경보기

⑥ 피난 구조 설비

- 화재 발생 시 피난을 위해 사용 기구 또는 설비
- 피난 기구 : 피난 사다리, 구조대, 완강기 등
- 인명 구조 기구 : 방열복, 방화복(안전 헬멧, 보호 장갑 및 안전화를 포함), 공기호흡기, 인공소생기
- 유도등 : 피난 유도선, 피난구 유도등, 통로 유도등, 객석 유도등, 유도표지
- 비상조명등 및 휴대용 비상조명등

다. 방화시설

① 방화문

- 언제나 닫힌 상태를 유지
- 연기의 발생 또는 온도의 상승에 따라 자동으로 닫히는 구조

② 비상구

- 화재발생 등 비상 시 영업장의 내부로부터 지상·옥상 또는 그 밖의 안전한 곳으로 피난할 수 있도록 함
- 직통 계단·피난계단·옥외계단 또는 발코니에 연결된 출입구

③ 영상음향차단 장치

- 영상모니터에 화상 및 음반재생장치가 되어 있어 영화·음악감상이 가능한 화상 장치나 음반 장치 중 한 가지 기능만 가능할 수 있도록 설치한 시설을 차단하는 스위치

④ 누전 차단기

- 전기가 누전(漏電)될 경우 전기 차단
- 화재나 감전 등의 안전사고를 방지하는 장치

⑤ 피난 유도선

- 유사 시 어두운 상태에서 피난을 유도할 수 있도록 띠 형태로 설치되는 시설
- 축광 또는 전류로 빛을 발하는 유도체

라. 소화기 설치 기준

- 특정소방대상물의 각 부분으로부터 소화기까지 보행 거리
- 소형 소화기 : 20m 이내

- 대형 소화기 : 30m 이내
 - 가연성 물질이 없는 작업장의 경우
- 작업장 설정에 맞게 보행 거리 완화 배치
 - 2개 이상 거실이 구획된 경우
- 바닥면적 33㎡ 이상 구획된 각 거실에도 배치
- 아파트의 각 세대 배치

마. 소화기 설치 방법

- 각 층별, 대상물별, 방호능력 단위 이상 설치
- 잘 보이고 통행에 지장을 주지 않는 곳
- 손쉽게 사용할 수 있는 장소
- 습기나 직사광선 피해서 설치
- 바닥으로부터 1.5m 이하의 곳에 배치
- 소화 용구에 따른 표지 설치
- 소화기, 투척용 소화 용구, 소화용 모래, 소화 질석
 - 이산화탄소 또는 할로겐화합물 방사 소화 기구
- 지하층 무창층, 밀폐된 거실의 20㎡ 미만 장소 설치 금지
- 배기를 위한 개구부가 있는 장소 가능

바. 소방안전관리자

- 일정 규모 이상의 소화기 소방시설 설치 장소에 소방 안전관리의 전문적인 지식을 가진자로 선임 되는 자
- 소방관리 업무 수행
- ① 소방안전관리자 임무
 - 소방계획서의 작성 및 시행
 - 자위소방대(自衛消防隊) 및 초기대응 체계의 구성·운영·교육
 - 피난 시설, 방화구획 및 방화시설의 유지·관리
 - 소방훈련 및 교육
 - 소방시설이나 그 밖의 소방 관련 시설의 유지·관리
 - 화기(火氣) 취급의 감독
 - 그 밖에 소방 안전관리에 필요한 업무

2) 화재 유형에 따른 예방 대책

가. 공장 및 작업장 화재 예방 대책

- 대형화재로 번질 가능성 높음
- 재산 피해가 다른 장소에서의 피해보다 높음
- 화재 친화적 환경
- 생산과정과 생산에 필요한 에너지
- 생산직 근로자의 방화 안전관리 소홀
- 주요 원인
- 전기, 유류, 가스, 담배 등

나. 공장 및 작업장 화재 예방대책

- 방화에 대한 교육과 훈련
- 방화 구획 설치, 연소 확대 방지
- 흡연 장소 별도 설치
- 관리자 지정 및 감시
- 유류 등 위험물 지정된 안전한 장소에만 취급
- 소방시설 언제나 사용 가능하게 설치, 관리
- 발화 시 유독가스 발생 화학제품에 대한 별도 소방 대책

다. 사무실, 숙소, 창고 등 점검

- 난방기구, 전열기 상태 점검
- 인화 물질 취급 및 화기 작업 주변 진화 장비 비치
- 소화기, 방화사 등
- 소화기 사용 방법 및 화재발생 시 대피요령

라. 난방기구로 인한 화재 안전

- 난방용 전열기 승인된 제품 사용
- 난방기 켜진 상태에서 난방용 유류 주유 금지
- 난방기구 주변 유류 및 가연성 물질 방치 금지
- 주위에 소화기 비치

마. 기기 및 기구 점검 시 화재 폭발 위험 대책

- 전원 스위치 끄고 작업
- 주위 인화성 가스 있을 경우
- 퓨즈, 누전차단기 전원 차단
- 배전반의 누전화재 경보기 설치

바. 전기로 인한 화재 예방

- 전로나 전기기기의 이상 과열, 누전, 정전기 스파크
- 순간적으로 큰 전류 → 단락점 녹아 단선
- 불꽃에 의한 가연성 물질 착화 주의
- 전기제품 KS마크, 정격 용량의 전선 사용, 노후 전선 교체
- 전격 용량, 규격품의 퓨즈 사용
- 전기설비 사용 전 점검
- 전기시설 설치 시 전문 면허 업체 의뢰
- 누전차단기 설치 및 점검
- 정전기 우려 기기에 접지 실시
- 문어발식 코드 사용 금지
- 전선 꼬이지 않게 함
- 양탄자 또는 문틈으로 전선 통과 금지
- 사용 후 스위치 끄고 전원코드 뽑기
- 전원 플러그 뽑 때 전선 당기지 않기
- 전기 난로는 커튼 등으로부터 바람이 불어도 닿지 않는 거리에 설치

사. 가스 화재 예방 대책

- 사용 전, 외출 후 충분한 환기
- 배관과 호스 연결 부위 비눗물 이용
- 가스 누설 여부 수시 확인
- 사용 후 최종 밸브 및 중간 밸브 잠금
- 가스 누설 경보 차단 장치 설치
- 감지기 및 차단 장치 정상작동 유무 정기적 확인

아. 유류 화재 예방 대책

- 연료 주입 시 전원 끄고 깔때기 사용

- 불이 붙은 상태에서 난로 이동 금지
- 난로는 고정하여 설치
- 난방기구별 화기 책임자 지정
- 보일러 및 난방기구 이상 발견 시 즉시 수리
- 난방기구 전문기관 검사제품 사용
- 화기 취급 주변 소화기, 모래주머니 비치
- 튀김 요리 도중 자리이탈 금지
- 유류저장소 환기 양호, 유류 이외 물질 보관 금지

자. 용접 등 화기 작업

- 작업 전 화기 취급 승인허가서 작성
- 화재 예방 및 피난 교육
- 밀폐장소 화기 작업 시 가연성 가스 측정
- 작업 전 / 작업 재개 시
- 작업 전 준비 사항
- 인화물, 가연물 제거
- 소화기 및 물 양동이 비치
- 작업 중단 및 작업 종료 시
- 고압용기 메인 밸브 잠금
- 역화방지기 설치 - 아세틸렌 및 가스 용접장치 등
- 비산 불꽃에 의한 화재 방지
- 살수 작업 병행
- 불티 비상 방지포 사용
- 용접이 끝날 때까지 화기 감시자 배치

차. 화재·폭발 확산방지를 위한 안전거리

- 최대 불티 비산 유효 거리
- 화재 확산 및 폭발 피해 감소
- 시설 간 이격 거리 유지
- 용접 중단 시 비산 불티 특성
- 수천 개 발생 및 비산
- 3000°C 이상의 고온체
- 수평 방향으로 약 11m까지 비산

- 상당 시간 경과 후에도 불꽃 발생(축열)
- 불티 양과 크기 요인 : 산소의 압력, 절단 속도, 종류와 방향, 풍속 등
- 발화원이 되는 불티 크기 : 직경 0.3~3mm 정도

3) 위험물 취급 시 안전조치

가. 위험물을 저장·취급하는설비의 안전거리

구 분	안 전 거 리
1. 단위공정시설 및 설비로부터 다른 단위공정시설 및 설비의 사이	설비의 바깥 면으로부터 10미터 이상
2. 플레어스택으로부터 단위공정시설 및 설비, 위험물질 저장탱크 또는 위험물질 하역설비의 사이	플레어스택으로부터 반경 20미터 이상 - 불연재로 시공 지붕 아래 설치 경우 제외
3. 위험물질 저장탱크로부터 단위공정시설 및 설비, 보일러 또는 가열로의 사이	저장탱크의 바깥 면으로부터 20미터 이상 방호벽, 원격조종화설비, 살수설비를 설치 시 제외
4. 사무실·연구실·실험실·정비실 또는 식당으로부터 단위공정시설 및 설비, 위험물질 저장탱크, 위험물질 하역설비, 보일러 또는 가열로의 사이	사무실 등의 바깥 면으로부터 20미터 이상 - 난방용 보일러인 경우, 방호구조의 별 설치 시 제외

나. 위험물 취급 시 안전조치

- ① 폭발성 물질
 - 질산에스테르류, 니트로 화합물 등
 - 가열, 마찰, 충격 피하고 화기 접근에 특별히 유의
- ② 발화성 물질
 - 리튬, 황, 셀룰로이드류 등
 - 물이나 산화 촉진제와 접촉 피하고 온도가 상승하지 않도록 화기로부터 멀리 두기
- ③ 산화성 물질
 - 차아염소산 및 그 염류 등
 - 마찰, 가열, 충격 등 피함
 - 환원성 물질 또는 유기물질과 접촉되지 않도록 함
- ④ 인화성 물질

- 등유, 경유, 가솔린 등
- 인화점 65°C 이하 가연성 액체
- 화기나 열원으로부터 멀리 함
- ⑤ 가연성 가스
 - 화기, 충격, 마찰, 전기설비, 정전기 등 피함
 - 통풍이 잘 되는 차가운 장소 보관
- ⑥ 부식성 물질
 - 황산 등
 - 취급 시 반드시 보호구 착용
- ⑦ 상황에 따른 안전조치
 - 인화성 물질 주입 시
 - 결합부 확실히 체결, 누출이 없음을 확인
 - 가솔린 남은 저장탱크 등에 등유나 경유 주입
 - 내부 세정, 불활성 가스 치환 후 작업
 - 환기가 잘 되지 않는 장소에서 가스 용접 등 작업
 - 호스 및 접속부 체결 상태 확인
 - 오조작 방지 표지판 부착
 - 충분한 환기 등
 - 불에 타기 쉬운 물질 다량 취급 장소
 - 합성섬유, 면, 천, 조각, 톱밥, 짚, 종이류 등
 - 용접, 소각 등 화기 취급 장소와 멀리 떨어지게 배치
 - 화재예방 조치 실시 (비상통로 설치, 소화기 배치)
 - 기름이나 인쇄용 잉크 등 취급 기름걸레, 천 조각, 휴지 등
 - 불연성 재질의 용기에 담아 뚜껑 덮어 보관
 - 인화성 물질 등 위험물 취급 장소
 - 불꽃이나 아크 발생 우려 기계, 공구 및 화기 사용 금지

3. 소방 및 화재 대응

1) 화재 발생 시 대응

가. 대응 방법

- ① 연기 발생 및 불이 난 것 발견
 - 화재 상황을 주변에 알림
 - 불이야 외치거나, 비상벨 눌러 알림

② 초기 진화 또는 대피 판단

- 불길이 천정까지 닿지 않은 작은 불

소화기 등으로 신속하게 진화 시도

- 대피 시 젖은 수건 또는 담요 활용
- 계단으로 밖으로 대피
- 비상구, 경량 칸막이, 완강기, 실내대피 공간 등

나. 화재 발생 시 소화 방법

① 신속하고 침착하게

- 화재현장의 상황을 정확하게 판단 후 계획에 따라 행동

② 집중적 소화 작업

- 화점 가깝게 접근하여 포위

- 소화 기구 또는 시설 최대 활용

- 아랫부분부터 끈 후 윗부분으로

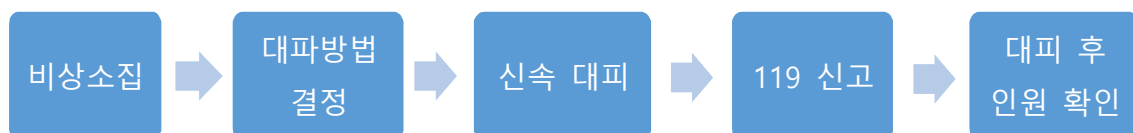
③ 연소방지에 주력

- 불길을 잡을 수 없을 때 다른 장소로 한 걸음씩 후퇴

④ 화재현장 주위 정리

- 가연성 물질 급히 제거

다. 화재경보가 울렸을 때



라. 피난 유도

- 만일의 경우를 생각하여 피난 계획
- 건물 내부 두 개 이상의 피난 통로 설치
- 피난 통로의 확보 및 피난 유도 훈련 철저 실시
- 차분하고 침착하게 행동

마. 안전한 대피 방법 필요

- 유독가스와 연기로 인한 질식 주의
- 당황, 공포로 잘못된 대피 방법으로 사망, 부상 주의

- 빠르고 침착하게 대피

바. 연기의 성질

- 화학제품이 탈 때

- 목재류 연소보다 10~35배 연기 발생
- 청산, 염화수소, 포스겐 등 유독가스 발생
- 호흡장애, 마비 등으로 사망까지 이르게 함
- 일산화탄소 1% 포함 공기 2분 이상 호흡 시 질식 사망

- 연기 이동 속도

- 수평 이동 : 약 1~2m/s (보통 사람이 걷는 속도)
- 수직 이동 : 약 3~5 m/s

→ 막혀 있는 장소의 높은 곳 위험

사. 안전한 화재 대피

- 외부 연기와 화기 상태 확인

- 문에 손 대보기

- 물에 적신 수건 등으로 입과 코 막고

- 짧은 숨, 낮은 자세, 신속하게 대피

- 고층, 복합, 지하 상가 화재 시

- 안내원 지시, 피난 유도등 낮은 자세, 질서 있게 이동

- 완강기 또는 피난 시설 이용, 커튼 등으로 줄을 만들기

- 대피 후 건물 안으로 진입 금지

- 옥상 대피 바람을 등지고 구조 기다리기

- 화염 통과 시 물에 적신 담요 등

- 대피 시 엘리베이터 이용 금지

아. 화재 건물에 갇혔을 때

- 대피가 어려울 때 건물 내에서 안전조치 후 외부 알림

- 연기가 들어올 때

- 낮은 자세, 담요나 타올 물, 입과 코 막고 짧게 호흡

- 고립 시 119 신고, 창문을 통해 갇혀있다는 사실 알림

- 얼굴, 팔 등 화상 예방

- 물에 적신 수건 또는 두꺼운 천으로 몸을 감싸줌

- 불에 타기 쉬운 물건에 물 뿌려 불길 확산 지연
- 반드시 구조된다는 신념
- 창밖으로 뛰어내리거나 함부로 문 열지 않기

자. 119 신고 방법

- 119 눌러 불이 난 내용 간단명료하게 설명
- 주소 알려주기
- 소방서에서 알았다고 할 때까지 전화 끊지 말기
- 공중전화 긴급통화 버튼
- 휴대 전화 경우 긴급신고 가능
- 개통 및 사용 제한 여부 상관 없음
- 장난 전화 금지

차. 옷에 불이 붙었을 때



- 얼굴 화상 방지
- 연기가 폐로 들어가지 않도록 주의 함

카. 사고 수습 및 사후 처리

- 초동 조치 요원 통제 적극적으로 협조
- 현장 출동 소방서 경찰관 등
- 사고 수습 활동에 적극적으로 협력
- 사고 수습 활동 시 적정 보호장비 착용
- 사업장 및 인근 지역 피해 상황 파악
- 직원 및 지역주민의 건강 이상 유무 확인

2) 소화기의 사용과 관리

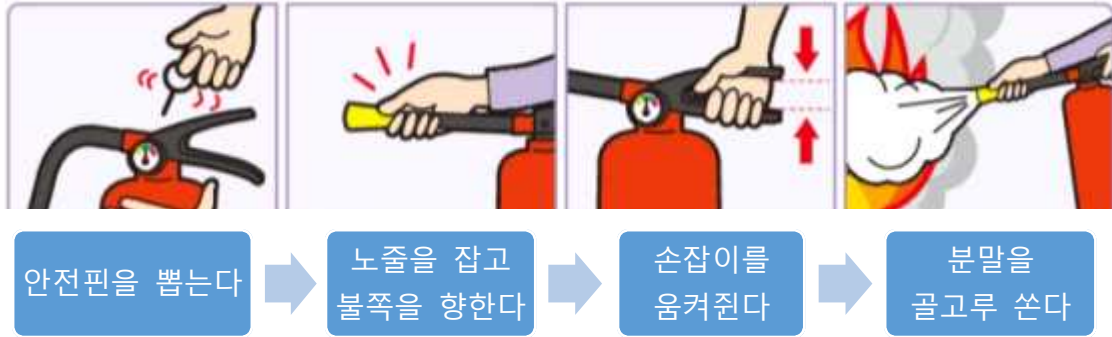
가. 소화기

- 화재를 초기에 진압할 수 있는 기구
- 가장 손쉽게 사용할 수 있는 소방 기구 중 하나
- 항상 소화기를 양호하게 관리하여 사용에 지장이 없도록 함

① 화재의 성질에 따른 소화기 사용

소화약제 구분	적용대상	일반화재 (A급 화재)	유류화재 (B급 화재)	전기화재 (C급 화재)	주방 화재 (K급 화재)
가스	이산화탄소 소화약제	-	○	○	-
	할론 소화약제	○	○	○	-
	할로겐화합물 및 불활성기체 소화약제	○	○	○	-
분말	인산염류 소화약제	○	○	○	-
	중탄산염류 소화약제	-	○	○	*
액체	산알칼리 소화약제	○	○	*	-
	강화액 소화약제	○	○	*	*
	포 소화약제	○	○	*	*
	물·침윤 소화약제	○	○	*	*
기타	고체에어로졸 화합물	○	○	○	-
	마른모래	○	○	-	-
	팽창질석 · 팽창진주암	○	○	-	-
	그 밖의 것	-	-	-	*

② 소화기 사용법



- 실내 사용 시 대피할 때 대비
- 문을 등지고 소화기 사용

③ 소화기 관리 요령

- 소화 약제의 정상 방사를 위해 평상시 유지 관리
 - 5미터, 10초/3.3kg 기준
- 수시 점검으로 파손, 부식 등 확인
- 평상시 관리 방법 및 사용법에 대한 지속적 교육
- 한번 사용한 소화기 약재 등 재충약
- 분말 소화기는 한 달에 한 번 거꾸로 뒤집거나 흔들어 줌

④ 외관 점검

- 매월 1회 이상 실시
- 외관 부식 및 손상, 안전핀 탈락, 봉인 손상, 노즐 막힘, 연결 상태, 압력계 지침 확인 등 점검

⑤ 약제 교환

- 사업장 소방안전관리자 점검
- 정상
 - 소화 약제가 균지 않음
 - 소화 약제 무게 3.3kg
 - 질소가스 압력계 지침 녹색
- 부적절한 경우 소방설비 업체에 충약 조치 의뢰

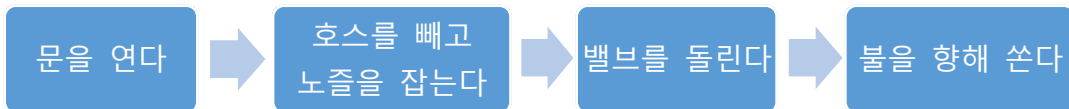
3) 소화전의 사용과 관리

가. 옥내 소화전

- 건축물 화재 발생 시 신속 진화
- 건축물 내 설치 고정식 물 소화 설비

- 수동 기동 방식, 자동 기동 방식
- 기동 스위치 작동 경우 ON 스위치 누른 후 밸브를 열어 사용

① 소화전으로 불 끄는 방법



- 2명이 함께 사용할 경우
- 2명 중 1명이 먼저 소화전 함의 문을 열고 상태 확인
- 다른 사람이 밸브를 돌려 물이 나오는 것을 확인

② 관리 요령

- 옥내 소화전 앞 물건 적치 금지
- 내부 습기, 호스 내부 물 들어 있지 않도록 주의
- 옥내 소화전함 내 호스(2개) 및 노즐 보관
호스는 지그재그 형태로 꼬이지 않도록 보관, 수납
- 전원을 항상 ON이 되도록 하고 표시등 점등 상태 유지
- 외함 등에 사용설명서 부착, 소방훈련을 통한 사용 방법 숙지

4) 자동 화재 탐지 설비

가. 자동 화재 탐지 설비

- 화재 초기 현상 자동 탐지
- 관계자에게 화재 발생 통보
- 초기 소화를 통해 화재 확대 방지 위한 경보 설비

나. 자동 화재 탐지 설비의 작동

① 감지기

- 화재 열기, 연기 등 감지 → 전기적 신호로 변화 → 수신기 신호 송출

② 발신기

- 화재 발생 신호 수신기에 통보

③ 중계기

- 감지기, 발신기 등 송출 신호 → 화재 정보나 수신기로 송출되는 경보 출력
- 다중 신호로 변환하여 중계

④ 수신기

- 화재 신호 수신
- 관계자 및 거주자에게 정보 신호 송출

⑤ 경보장치

- 관계자 및 거주자에게 경보 신호 발하는 장치

⑥ 표시등

- 발신기의 설치 위치 알려주는 장치

5) 피난 설비

가. 피난 기구

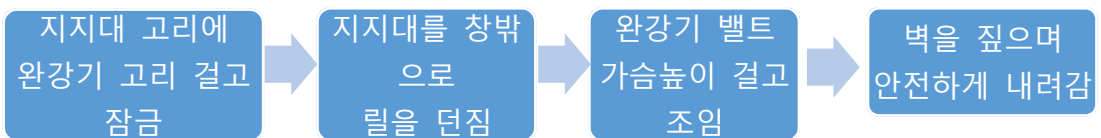
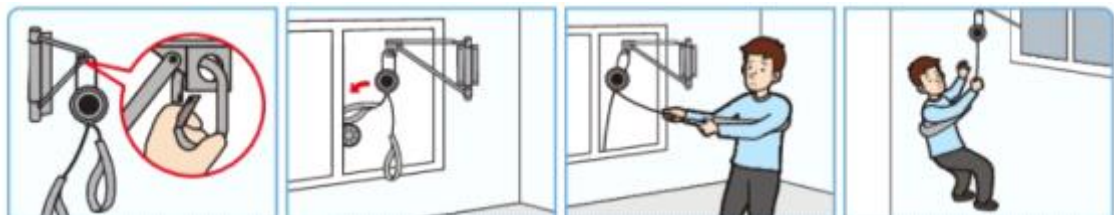
① 완강기

- 3층 이상 설치
- 속도 조절기, 로프 벨트 및 흑으로 구성
- 피난자의 체중으로 로프 강하 속도를 속도 조절기가 자동적으로 조정
- 완만하게 강하할 수 있게 함

② 기타 피난 설비

- 유도등, 유도표시
- 비상조명등(휴대용 포함)
- 피난 기구 : 미끄럼대, 공기 안전매트 등

③ 완강기 이용법



- 완강기 통 안의 구성품 먼저 확인