

소방안전관리자 1급 요약집

이 자료는 그루터기가 소방안전원의 강습교재를 참고로 만들었습니다.
많이 활용하셔서 꼭 합격하시기를 바랍니다.

2020.11.28

혹시 저작권에 문제가 있으시면 연락 바랍니다. (그루터기 블로그로 연락)

소방안전관리자 1급 요점정리 1편

제1편 소방관계 법령

가. 소방기본법

1. 소방기본법의 목적

1) 목적

- 화재예방·경계 및 진압
- 화재, 재난·재해, 그 밖의 위급한 상황에서의 구조·구급활동
- 국민의 생명·신체 및 재산보호
- 공공의 안녕질서 유지 및 복리증진에 이바지

2) 용어의 정리

① 소방대상물

건축물, 차량, 항구에 매어둔 선박, 선박구조 건조물, 산림, 인공구조물

② 관계인 : 소유자, 관계인, 점유자 (소관점)

③ 소방대 : 소방공무원, 의무소방원, 의용소방대원 (소의의)

④ 소방대장 : 현장에서 소방대를 지휘하는 사람, 소방본부장, 소방서장 (현장3인방)

2. 화재의 예방과 경계

1) 화재의 예방조치

소방본부장이나 소방서장은 화재의 예방 상 위험하다고 인정되는 행위를 하는 사람
이나 소화활동에 지장이 있다고 인정되는 물건의 소유자·관리자 또는 점유자에게
다음의 명령을 할 수 있다.

① 화재예방 상 위험하다고 인정되는 행위의 금지 또는 제한

② 타고 남은 불 또는 화기가 있을 우려가 있는 재의 처리

③ 함부로 버려두거나 그냥 둔 위험물 그 밖에 불에 탈 수 있는 물건을 옮기거나 치우게 하는 등의 조치

소방안전관리자 1급 요약집

- ④ 소속 공무원으로 하여금 그 위험물 또는 물건을 옮기거나 치우게 할 수 있다.
- ⑤ 옮기거나 치운 위험물 또는 물건을 보관하여야 한다.
- ⑥ 위험물 또는 물건을 보관하는 경우에는 그 날부터 14일 동안 소방본부 또는 소방서의 게시판에 그 사실을 공고하여야 한다.

2) 화재경계지구의 지정

- ① 시장 지역
- ② 공장 창고가 밀집한 지역
- ③ 목조건물이 밀집한 지역
- ④ 위험물의 저장 및 처리 시설이 밀집한 지역
- ⑤ 석유화학제품을 생산하는 공장이 있는 지역
- ⑥ 산업입지 및 개발에 관한 법률에 따른 산업지역
- ⑦ 소방시설, 소방용수시설 또는 소방 출동로가 없는 지역
- ⑧ 소방청장, 소방본부장 또는 소방서장이 화재경계지구로 지정할 필요가 있다고 인정하는 지역

3) 연막소독을 실시할 때 신고를 하여야하는 지역

- ① 시장 지역
- ② 공장 창고가 밀집한 지역
- ③ 목조건물이 밀집한 지역
- ④ 위험물의 저장 및 처리 시설이 밀집한 지역
- ⑤ 석유화학제품을 생산하는 공장이 있는 지역
- ⑥ 그 밖의 시, 도 조례로 정하는 지역

* 위의 화재경계지구에서 ⑥ 산업지역과 ⑦ 소방시설, 소방용수시설 또는 소방 출동로가 없는 지역을 제외

4) 화재경계 구역 지정요청

소방청장은 시도지사에게 화재경계지역 지정을 요청 할 수 있다.

5) 소방차의 우선 통행

- ① 소방차는 화재진압, 구조·구급 활동을 위하여 출동하거나 훈련을 할 때 사이렌을 울릴 수 있다.
- ② 소방차가 화재진압, 구조·구급 활동을 위하여 출동 할 때 하면 안 되는 행위
 - ㉠ 진로를 양보하지 않는 행위
 - ㉡ 끼어들거나 가로 막는 행위
 - ㉢ 그 밖의 출동에 지장을 주는 행위
- ③ 이외의 소방차의 우선통행은 도로교통법에서 정한다.

6) 소방차 전용구역

- ① 전용구역 설치 : 300세대 이상의 아파트, 3층 이상의 기숙사
- ② 소방자동차 전용주차구역금지, 주차하거나 진입 방해금지 : 과태료100만원 이하

소방안전관리자 1급 요약집

7) 소방대의 긴급통행

소방대는 긴급 시 쓰이지 않은 도로, 빈터 또는 물위를 통행할 수 있다.

8) 강제처분

- ① 강제 처분 명령 : 소방본부장, 소방서장 및 소방대장
- ② 소화활동에 지장이 있는 물건의 점유자에게 그 물건을 옮기도록 명령
- ③ 소유자의 주소와 성명을 알 수 없어서 필요한 명령을 할 수 없을 때에는 소속 공무원으로 하여금 그 위험물 또는 물건을 옮기거나 치우게 할 수 있다.
- ④ 옮기거나 치운 위험물 또는 물건을 보관
- ⑤ 물건을 보관하는 경우에는 소방서의 게시판에 14일 동안 공고 하여야 한다.

9) 피난명령

피난명령을 할 수 있는 사람 : 소방본부장, 소방서장, 소방대장

3. 한국소방안전원

1) 안전원의 업무

- ① 소방기술, 안전관리에 관한 교육 및 조사연구
- ② 소방기술, 안전관리에 관한 간행물 발간
- ③ 화재예방과 안전관리의식 고취를 위한 대국민 홍보
- ④ 소방업무에 관해 행정기관이 위탁한 업무
- ⑤ 소방안전에 관한 국제협력
- ⑥ 그 밖의 기술지원 등 정관으로 정한 사항

2) 운영경비

- ① 교육연구에 따른 수익금
- ② 회원수입, 자산운영 수익금

4. 벌칙

1) 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금

- ① 출동한 소방대의 화재진압·인명구조 또는 구급활동을 방해하는 사람
- ② 소방자동차의 출동을 방해한 사람
- ③ 출동한 소방대의 소방장비를 파손하거나 방해하는 사람
- ④ 소방용수시설, 비상소화장치를 정당한 사유없이 방해하는 사람

(암기 : 소방력 + 방해)

2) 3년/3천만원 벌금

강제처분을 방해한 사람

3) 300만원 이하의 벌금

관계인의 업무방해, 화재조사 중 알게 된 비밀누설

4) 100만원 이하의 벌금

소방안전관리자 1급 요약집

- ① 소방특별조사를 거부·방해 또는 기피한 사람
- ② 소방대의 생활안전활동을 방해한 자
- ③ 소방대가 도착할 때까지 소방활동을 하지 않은 관계인
- ④ 피난명령을 위반한 자
- ⑤ 물의 사용이나 수도 개폐장치를 사용, 조작을 방해한 자
- ⑥ 긴급조치를 방해한 자

5) 양벌규정

- ① 위반행위자를 처벌하는 외에 법인 또는 개인에게 벌금형을 과하는 것
- ② 벌금형 이상의 형만 양벌규정 적용(과태료는 없다)

6) 200만원 과태료

- ① 소화기구, 소방용수시설 설치명령 위반
- ② 특수가연물 저장 및 취급 기준 위반
- ③ 화재, 구급 상황을 거짓으로 알린 사람
- ④ 소방자동차 출동에 지장을 준 사람
- ⑤ 소방활동 구역을 출입한 사람
- ⑥ 화재조사 자료 미제출, 거짓 보고, 거짓자료제출
- ⑦ 한국소방안전원의 유사명칭 사용

7) 100만원 이하의 과태료

소방자동차 전용주차구역 - 주차하거나 진입 방해

8) 20만원 이하의 과태료

신고하지 않고 연막 소독하여 소방자동차를 출동하게 한 자

나. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률

1. 무창층, 피난층

1) 무창층

- ① 크기는 지름 50cm 이상의 원이 내접할 수 있는 크기일 것
- ② 해당 층의 바닥면으로부터 개구부 밑 부분까지의 높이가 1.2m 이내일 것
- ③ 도로 또는 차량이 진입할 수 있는 빈터를 향할 것
- ④ 화재 시 건축물로부터 쉽게 피난할 수 있도록 개구부에 창살이나 그 밖의 장애물이 설치되지 아니 할 것
- ⑤ 내부 또는 외부에서 쉽게 부수거나 열 수 있을 것
- ⑥ 개구부의 면적의 합계가 당해 층의 바닥면적의 1/30 이하가 되는 층

2) 피난층

곧바로 지상으로 갈 수 있는 출입구가 있는 층

소방안전관리자 1급 요약집

2. 소방안전관리 대상물

1) 특급 소방안전관리 대상물

- ① 50층 이상(지하층 제외)이거나 지상으로부터 높이가 200미터 이상인 아파트
- ② 30층 이상(지하층 포함)이거나 지상으로부터 높이가 120미터 이상인 특정소방대상물(아파트 제외)
- ③ ②에 해당하지 아니하는 특정소방대상물로서 연면적이 20만 제곱미터 이상인 특정소방대상물(아파트 제외)

2) 1급 소방안전관리 대상물

- ① 30층 이상(지하층 제외)이거나 지상으로부터 높이가 120미터 이상인 아파트
- ② 연면적 1만5천 제곱미터 이상인 특정소방대상물(아파트 제외)
- ③ ②에 해당하지 아니하는 특정소방대상물로서 층수가 11층 이상인 특정소방대상물(아파트제외)
- ④ 가연성 가스를 1천 톤 이상 저장·취급하는 시설

3) 2급 소방안전관리 대상물

- ① 옥내소화전설비, 스프링클러, 간이스프링클러, 물분무등소화설비를 설치하는 특정소방대상물(호스릴방식 만 설치할 경우 제외)
- ② 가연성 가스 100톤 이상 1,000톤 미만 저장, 취급 시설
- ③ 지하구(지하실, 지하가 아님)
- ④ 10층 이하의 공동주택
- ⑤ 국보 또는 보물로 지정된 목조건물

4) 3급 소방안전관리 대상물 → 3자

특급, 1급 및 2급 특정소방대상물에 해당하지 아니하는 것으로서 자동화재탐지 설비를 설치하는 특정소방대상물

5) 소방안전관리보조자의 최소 선임기준

- ① 초과되는 300세대마다 1명
- ② 초과되는 연면적 1만5천 제곱미터마다 1명
- ③ 기숙사, 의료시설, 노유자 시설, 수련시설 및 숙박시설 1명

3. 1급 소방안전관리 선임자격

- ① 소방설비기사 또는 소방설비산업기사의 자격이 있는 사람
 - * 산업안전기사 또는 산업안전산업기사의 자격을 취득한 후 2년 이상 2급 또는 3급 소방안전관리대상물의 소방안전관리자로 근무한 실무경력이 있는 사람
- ③ 소방공무원으로 7년 이상 근무한 경력이 있는 사람
- ④ 위험물기능장·위험물산업기사 또는 위험물기능사 자격을 가진 사람으로서 「위험물안전관리법」 제15조제1항에 따라 위험물안전관리자로 선임된 사람
- ⑤ 「고압가스 안전관리법」 제15조제1항, 「액화석유가스의 안전관리 및 사업법」 제34

소방안전관리자 1급 요약집

조제1항 또는 「도시가스사업법」 제29조제1항에 따라 안전관리자로 선임된 사람

⑥ 「전기사업법」 제73조제1항 및 제2항에 따라 전기안전관리자로 선임된 사람

4. 소방안전관리 업무대행

1) 소방안전관리자의 선임형태

- ① 관계인에 의한 소방안전관리
- ② 관계인이 소방안전관리 자격이 있는 사람을 고용한 소방안전관리

2) 업무대행 소방안전관리 대상물

- ① 1급 대상물중 (아파트제외) 연면적 15000제곱미터 미만 특정소방대상물
- ② 2급, 3급 소방안전관리 대상물

3) 공공기관 등의 소방안전관리는 「공공기관 소방안전관리에 관한 규정」에 정함

5. 소방안전관리자·소방안전관리보조자 선임기한 및 신고

1) 선임기한 : 아래 내용일로부터 30일 이내 (미선임시 벌금 300만)

- ① 신축, 증축, 개축, 재축 및 대수선 사용승인일
- ② 공사완공일 혹은 건축물관리대장에 기재한 날
- ③ 양도, 양수 : 권리를 취득한 날
- ④ 공동소방안전관리자 : 대상으로 지정한 날
- ⑤ 소방안전관리자 및 보조자 해임 : 해임한 날
- ⑥ 대행업무 선임 및 계약해지, 종료 : 업무대행이 끝난 날

2) 신고기간 : 14일 이내 (미신고 및 거짓신고 과태료 200만)

3) 선임연기 : 2급, 3급 : 연기가능 / 특급, 1급 : 연기 안됨

6. 특정소방대상물의 관계인 및 소방안전관리자의 업무(200 과태료)

1) 소방안전관리자의 업무

- ① 피난계획에 관한 사항과 소방계획서의 작성 및 시행
- ② 자위소방대 및 초기대응체계의 구성·운영·교육
- ③ 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 유지·관리
- ④ 소방훈련 및 교육
- ⑤ 소방시설 그 밖의 소방관련시설의 유지·관리
- ⑥ 화기취급의 감독
- ⑦ 그 밖에 소방안전관리에 필요한 업무

2) 관계인의 업무(200 과태료)

1)의 업무 중 ③, ⑤, ⑥, ⑦

소방안전관리자 1급 요약집

7. 공동 소방안전관리 대상

- 1) 고층건축물(지하층 제외한 층수가 11층 이상인 건축물)
- 2) 지하가(지하구 아님, 지하상가 임)
- 3) 복합건축물로서 연면적 5천제곱미터 이상인 것 또는 층수 5층 이상
- 4) 판매시설 중 도매시장 및 소매시장
- 5) 소방안전관리자를 두어야 할 특정소방대상물 중 소방본부장 또는 소방서장이 지정하는 것

8. 특정소방대상물의 근무자 및 거주자에 대한 소방훈련 등 (200 과태료)

- 1) 소방훈련·교육 실시권자 : 특정소방대상물의 관계인
- 2) 대상물 : 상시 근무 또는 거주인원이 10인 이상 상주 (10인 이하인 특정소방대상물은 제외) ★ 숙박시설인 경우 - 상시근무 인원
- 3) 소방훈련·교육의 횟수
 - ① 연 1회 이상 실시 (소방서장이 필요시 2회의 범위 안에서 추가 가능)
 - ② 보관 2년 ,
 - ③ 1급 대상물은 소방기관과 합동훈련 실시 가능

9. 소방시설의 자체 점검

1) 작동기능 점검

- ① 소방시설 등을 인위적으로 조작하여 정상 작동 여부 점검
- ② 년 1회 이상 실시
- ③ 시기 : 종합정밀점검 받은 날로부터 6개월 되는 달 실시, 동작기능점검결과 보고를 해야 하는 경우 건축물의 사용승인일이 속하는 달의 말일까지.
- ④ **결과보고 : 결과보고서를 7일 이내에 소방본부장 또는 소방서장에게 제출**
- ⑤ 보고서 보관 : **2년간 보관**
EX) 사용승인일 2020.3.5 → 2021. 3월 중

2) 종합정밀점검

- ① 작동기능 점검을 포함한 주요 구성부품이 화재안전기준 및 건축법 등에 적합여부
- ② 년 1회 이상 실시 (특급 안전대상물은 반기별 실시)
- ③ 건축물의 사용승인일이 속하는 달의 말일까지.
- ④ **결과보고 : 결과보고서를 7일 이내에 소방본부장 또는 소방서장에게 제출**
EX) 사용승인일 2020.3.5 → 2021. 3월 중
(7일 이내 점검보고를 하지 아니한 자. 1개월 미만 30만원과태료, 1~3개월 50만원, 3개월 이상 100만원 과태료, 거짓보고 200만원 과태료)
* 보고서는 보관하지 않아도 된다.(상세보고서를 이미 소방관서에 제출했으므로)

3) 소방시설별 점검장비 (책 그림 눈에 익힐 것)

소방안전관리자 1급 요약집

- ① 공통시설 : 방수압력측정계, 절연저항계, 전류전압측정계
- ② 소화기구 : 저울
- ③ 옥내소화전설비, 옥외소화전설비 : 소화전밸브압력계
- ④ 스프링클러설비, 포소화설비 : 헤드결합렌치
- ⑤ 이산화탄소소화설비, 분말소화설비, 할론소화설비, 할로겐화합물 및 불활성기체소화설비 : 검량계, 기동관누설시험기(그리고 소화약제 저장량을 측정 점검기구)
- ⑥ 자동화재탐지설비, 시각경보기 : 열연기 감지시험기, 공기주입시험기, 감지기 시험연결 폴대, 음량계
- ⑦ 누전경보기 : 누전계
- ⑧ 무선통신보조설비 : 무전기
- ⑨ 제연설비 : 풍속풍압계, 폐쇄력측정기, 차압계
- ⑩ 통로유도등, 비상조명등 : 조도계

10. 건축허가 등의 동의

- 1) 동의권자 : 공사 시 공지 또는 소재지 관할 소방본부장·소방서장
- 2) 동의요구자 : 건축허가 등의 권한이 있는 행정기관
- 3) 동의절차 **(5통 4보 7취)**
 - ① 5일 이내 동의회신 통보 (특급 소방안전관리대상물인 경우에는 10일) → 5통
 - ② 보완이 필요시 4일 범위 내 1회 연장 가능 → 4보
 - ③ 허가청에서 허가 등의 취소 시 7일 이내 취소통보 → 7취
 - ④ 동의 회신 후 건축허가 등의 동의대장에 기재 후 관리

11. 건축허가 등의 동의대상물의 범위

- ① 연면적 400미터제곱 이상인 건축물 (학교시설-100, 노유자시설 및 수련시설-200, 정신의료기관-300)
- ② 차고·주차장으로 사용되는 층 중 바닥면적이 200미터제곱 이상인 층이 있는 시설
- ③ 승강기 등 기계장치에 의한 주차시설로서 자동차 20대 이상을 주차할 수 있는 시설
- ④ 항공기격납고, 관망탑, 항공관제탑, 방송용 송수신탑 (~탑)
- ⑤ 지하층 또는 무창층이 있는 건축물로서 바닥면적이 150미터제곱 이상인 층이 있는 것. (공연장-100)
- ⑥ 위험물 저장, 처리시설 및 지하구
- ⑦ 요양병원
- ⑧ 6층 이상의 건물

12. 주택에 설치하는 소방시설

단독주택 및 공동주택(아파트 및 기숙사 제외)의 소유자는 소화기 및 단독 경보형

소방안전관리자 1급 요약집

감지기를 설치하여야 함

13. 피난시설, 방화구획 및 방화시설 유지·관리

- 1) 피난시설 : 계단(직통계단·피난계단 등), 복도, 출입구(비상구 포함), 그 밖의 피난 시설(옥상광장, 피난안전구역, 피난용 승강기 및 승강장 등)
 - * 피난계단은 건물의 각 층에서 피난층으로 통하는 직통계단. 건물 내부에서 피난계단으로 통하는 출입구에는 방화문을 설치하고, 이곳으로 통하는 통로에는 쉽게 찾을 수 있도록 피난구유도등 또는 유도표지를 설치
- 2) 방화시설 : 방화구획(감종방화문(닫혀져 있어야 함), 방화셔터, 내화구조의 바닥·벽), 방화벽 및 내화성능을 갖춘 내부마감재 등
- 3) 피난시설, 방화구획 및 방화시설 관련 금지 행위(1차 100 과태료, 2차 200과태료, 3차 300과태료)
 - ① 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 폐쇄
 - ② 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 훼손
 - ③ 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 변경
 - ④ 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 주위에 물건적치 또는 장애물 설치
 - ⑤ 피난시설, 방화구획 및 방화시설의 용도장애 또는 소방활동 지장 초래
- 4) 유지관리에 대한 조치 권자
소방본부장 또는 소방서장

14. 옥상광장 설치 대상

- 1) 5층 이상의 층이 다음의 용도로 쓰이는 대상물
 - ① 공연장·종교집회장·인터넷컴퓨터게임시설제공업소(해당용도로 쓰는 바닥면적의 합계가 각각 300미터제곱 이상인 경우)
 - ② 문화 및 집회시설(전시장 및 동·식물원 제외)
 - ③ 종교시설, 판매시설, 장례시설, 위락시설 중 주점영업
- 2) 옥상광장의 비상문을 상시 개방하는 것을 원칙으로 함

15. 방염기준(200과태료)

- 1) 방염성능기준 이상의 실내장식물 등을 설치하여야 할 장소
 - ① 근린생활시설 중 체력단련장, 숙박시설, 방송통신시설 중 방송국 및 촬영소
 - ② 건축물의 옥내에 있는 시설로서 문화 및 집회시설, 종교시설, 운동시설(수영장 제외)
 - ③ 의료시설 중 종합병원, 요양병원, 정신의료기관
 - ④ 노유자시설 및 숙박이 가능한 수련시설
 - ⑤ 다중이용업의 영업장
 - ⑥ 건축물의 층수가 11층 이상인 것(아파트 제외)

소방안전관리자 1급 요약집

⑦ 교육연구시설 중 합숙소

2) 방염대상 물품

① 창문에 설치하는 커튼류(블라인드 포함)

② 카펫, 두께가 2mm 미만인 벽지류(종이벽지 제외)

③ 전시용 합판 또는 섬유판, 무대용 합판 또는 섬유판

④ 암막·무대막(영화영상관에서 설치하는 스크린과 골프연습장업에 설치하는 스크린을 포함)

⑤ 섬유류 또는 합성수지류 등을 원료로 하여 제작된 소파·의자(단란주점, 유흥주점 및 노래연습장에 한함)

⑥ 건축물 내부의 천장이나 벽에 부착하거나 설치하는 종이류(두께 2mm 이상), 합성수지류, 섬유류, 합판이나 목재, 공간을 구획하기 위하여 설치하는 간이칸막이, 흡음재, 방음재

3) 방염처리된 제품의 사용을 권장할 수 있는 경우 : 다중이용업소, 의료시설, 노유시설, 숙박시설, 장례식장에서 사용하는 침구류, 소파 및 의자에 대하여 방염처리 필요하다고 인정되는 경우

4) 방염물품에 부착하는 방염표지

① 카펫, 합판, 섬유판 및 합성수지판 : 백색바탕에 남색글씨

② 커튼 등 섬유류 : 새탁성 - 백색바탕에 금색글씨, 비세탁성 - 투명에 남색글씨

16. 소방안전관리자 실무교육(50만원 과태료)

1) 교육의무자 : 선임된 소방안전관리자 및 소방안전관리보조자

2) 실무교육 횟수 :

① 선임된 날부터 6개월 이내, 그 이후 2년마다 1회

② 소방안전 관련 업무 종사경력으로 보조자 선임된 자는 선임된 날부터 3개월 이내, 그 이후 2년마다 1회

17. 소방안전관리업무의 정지

1) 시기

소방안전관리자가 실무교육을 받지 아니한 때

2) 조치내용

① 소방안전관리업무 정지 및 수첩반납을 명할 수 있다.(업무정지내용을 수첩에 기재)

② 소방안전관리자 수첩을 반납한 경우에는 그 사유가 발생한날로부터 30일 이내에 소방안전관리자를 선임하여야 하며, 이를 위반한 경우 소방안전관리자 미선임에 따른 → 100만원 이하의 과태료 부과

③ 업무정지 시 이를 시도공보에 공고하고 안전원장에게 통보, 수첩에 기재

소방안전관리자 1급 요약집

- ④ 업무정지 및 반납을 명할 수 있는 사람 : 소방본부장 또는 소방서장

18. 소방시설 관련법규 벌칙

- 1) 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금 :

소방시설의 기능과 지장을 줄 수 있는 폐쇄·차단 등의 행위를 한 자 → 5폐차
가중처벌기중

- 2) 3년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금 :

조치명령을 위반한 자 → 33조위

- ① 소방특별조사 결과에 따른 조치 명령 위반
- ② 소방시설 안전기준 유지관리의 관계인 필요 조치 명령 위반
- ③ 피난시설, 방화구획 유지관리 필요한 조치 명령 위반
- ④ 임시소방시설 또는 소방시설 설치유지 관계인 필요 조치 명령 위반

- 3) 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금 : 비밀을 제공 또는 누설한 자, 자체점검을 실시하지 아니한 자 → 1비자

- ① 자체점검 실시하지 아니한 자
- ② 소방특별조사 공무원 관계인의 정당한 업무 방해
- ③ 조사검사 공무원의 조사 검사 비밀 누설

- 4) 300만원 이하의 벌금

- ① 소방특별조사를 정당한 사유 없이 거부·방해 또는 기피한 자
- ② 소방안전관리자 또는 소방안전관리보조자를 선임하지 아니한 자
- ③ 공동소방안전관리자를 선임하지 아니한 자
- ④ 소방시설·피난시설·방화시설 및 방화구획 등이 법령에 위반된 것을 발견하였음에 필요한 조치를 할 것을 요구하지 아니한 소방안전관리자
- ⑤ 소방안전관리자에게 불이익한 처우를 한 관계인

- 5) 300만원 이하의 과태료

: 화재안전기준을 위반하여 소방시설을 유지·관리 규정을 위반한 자

- 6) 피난시설, 방화구획 또는 방화시설의 폐쇄·훼손·변경 등의 행위를 한 자

1차-100 / 2차-200 / 3차-300

- 7) 200만원 이하의 과태료

- ① 방염대상물품을 방염성능기준 이상으로 설치하여야 하는 규정을 위반한 자
- ② 소방안전관리대상물의 소방안전관리업무를 수행하지 아니한 관계인
- ③ 소방안전관리자 선임 신고를 하지 아니한 자 또는 거짓으로 신고한 자
- ④ 소방안전관리업무를 하지 아니한 특정소방대상물의 관계인 또는 소방안전관리자
- ⑤ 소방안전관리업무를 성실하게 수행할 수 있도록 지도와 감독을 하지 아니한 관계인
- ⑥ 소방훈련 및 교육을 실시하지 아니한 자
- ⑦ 공공기관 등의 소방안전관리업무를 하지 아니한 자

소방안전관리자 1급 요약집

- ⑧ 피난유도 안내정보를 제공하지 아니한 자
 - ⑨ 소방시설 등의 점검결과를 보고하지 아니한 자 또는 거짓으로 한 자
- 8) 점검결과를 보고하지 아니한 자 또는 거짓으로 한 자 과태료 세부기준
- ① 지연보고기간 1개월 미만 : 30
 - ② 1개월 이상 3개월 미만 : 50
 - ③ 3개월 이상 또는 보고하지 아니한 경우 : 100
 - ④ 거짓으로 보고한 경우 : 200
- 9) 실무교육을 받지 아니한 소방안전관리자 및 소방안전관리보조자 : 50만원 이하의 과태료

제 2편 건축 관계 법령

1. 방화구획

건축물 내부를 방화벽으로 구획

- ① 화재의 확산을 일정구역으로 제한한다.
- ② 연기의 확산은 제연을 시행하도록 소방관계법에 위임한다.
- ③ 소화작업 및 피난시간(구조시간이 아님)을 일정시간 확보하게 해준다.

2. 용어의 정의

1) 지하층 : 건축물의 바닥이 지표면 아래에 있는 층으로서 그 바닥으로부터 지표면까지의 평균높이가 당해 층 높이의 1/2 이상인 것

2) 주요구조부

- ① 주요구조부 : 지붕틀, 내력벽, 보, 기둥, 바닥, 주계단
- ② 주요구조부가 아닌 것 : 사잇기둥, 최하층 바닥, 작은보, 차양, 옥외계단, 기초

3) 건축

- ① 신축 : 새로이 건축물을 축조
- ② 증축 : 기존 건축물이 있는 대지 안에서 건축면적, 연면적, 층수 또는 높이를 증가
- ③ 개축 : 기존 건축물이 전부 또는 일부(내력벽, 기둥, 보, 지붕틀 중 3개 이상포함)를 철거하고 종전과 동일한 규모의 범위안에서 건축물을 다시 축조
- ④ 재축 : 천재지변이나 재해에 의해 멸실된 경우 종정규모 이하로 다시 축조
- ⑤ 이전 : 주요 구조부를 해체하지 않고 동일한 대지에서 다른 위치로 옮기는 것
- ⑥ 리모델링 : 대수선하거나 건축물이 일부를 증축 또는 개축하는 행위

4) 대수선 → (3개 이상 수선, 변경)

기둥, 보, 내력벽, 주계단 등의 구조나 외부형태를 수선변경하거나 증설

- ① 내력벽을 증설 또는 해체하거나 그 벽면적을 30미터제곱 이상 수선 또는 변경
- ② 기둥을 증설 또는 해체하거나 3개 이상 수선 또는 변경
- ③ 보를 증설 또는 해체하거나 3개 이상 수선 또는 변경
- ④ 지붕틀(한옥의 경우에는 지붕틀의 범위에서 서까래는 제외한다)을 증설 또는 해체하거나 3개 이상 수선 또는 변경
- ⑤ 방화벽 또는 방화구획을 위한 바닥 또는 벽을 증설 또는 해체하거나 수선 또는 변경
- ⑥ 주계단·피난계단 또는 특별피난계단을 증설 또는 해체하거나 수선 또는 변경하는 것
- ⑦ 미관지구에서 건축물의 외부형태(담장 포함)를 변경
- ⑧ 다가구주택의 가구 간 경계벽 또는 다세대주택의 세대 간 경계벽을 증설 또는 해체하거나 수선 또는 변경

소방안전관리자 1급 요약집

- ⑨ 건축물의 외벽에 사용하는 마감재료(법 제52조제2항)를 증설 또는 해체하거나 벽면적 30제곱미터 이상 수선 또는 변경

5) 구조

- ① 내화구조 : 화재에 견딜 수 있는 구조
- ② 방화구조 : 화염의 확산을 막을 수 있는 구조

3. 층수의 산정 및 제한

1) 면적의 산정

- ① 건축면적 : 건축물의 외벽의 중심선으로 싸인 수평투영면적
 - ② 바닥면적 : 건축물의 각층 또는 그 일부로서 벽, 기둥 등 구획의 중심선으로 싸인 수평투영면적
 - ③ 연면적 : 각 층의 바닥면적의 합계(지하층, 지상주차장, 피난안전구역, 지붕경사아래 대피공간은 제외)
 - ④ 건폐율 : 대지면적에 대한 건축면적 비율(2개이상 건물이 있으면 건축면적 합계)
 - ⑤ 용적율 : 대지면적에 대한 연면적의 비율(2개 이상의 건물이 있으면 연면적 합계)
- * 건축면적과 바닥면적 비교, 건폐율과 용적율 비교

2) 높이 산정

- ① 지표면으로부터 건축물 상단까지의 높이
- ② 높이산정에 제외 부분 :
 - 옥상부분(승강기탑, 계단탑, 망루 옥탑)등으로 수평면적의 합계가 건축면적의 1/8 이하인 경우 12m를 넘는 높이만 삽입, 1/8이상의 경우 전체 삽입
 - 옥상돌출물 (지붕마루 장식, 굴뚝, 방화벽, 기타 유사한 돌출부)

3) 층수 산정의 원칙

- ① 건축물의 지상 층 만을 층수에 산입하며 건축물의 부분에 따라 층수를 달리하는 경우에는 그중에서 가장 많은 층수로 한다.
- ② 층의 구분이 명확하지 아니한 건축물은 높이 4m마다 하나의 층으로 산정한다.

4) 층수 산정에서 제외되는 부분

- ① 지하층
- ② 건축물의 옥상부분(승강기탑·계단탑·망루·장식탑·옥탑 기타 이와 유사한 것)으로서 수평 투영면적의 합계가 당해 건축물의 건축면적의 1/8 이하(사업계획승인 대상 공동주택으로 전용면적 85제곱미터 이하인 경우 1/6이하)인 것

4. 방화구획 설치기준

1) 구획단위

주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물로서 연면적이 1,000 제곱미터를 넘는 것은 다음 기준에 의한 방화구획을 하여야 함

소방안전관리자 1급 요약집

- ① 10층 이하의 층은 바닥면적 1,000 제곱미터 이내마다 구획
- ② 11층 이상은 층 내 바닥면적 200제곱미터(내장재가 불연재인 경우 500제곱미터) 이내 마다 구획
- ③ 스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 상기 면적의 3배 이내 마다 구획
- ④ 3층 이상의 모든 층은 층마다 구획
- ⑤ 지하층은 층마다 구획
- ⑥ 주요 구조부를 내화구조로 하여야 하는 대상 부분과 기타부분 사이의 구획

2) 방화구획구분의 구조

- ① 내화구조의 바닥, 벽
- ② 갑종방화문
- ③ 자동방화셔터(국토교통부장관이 정하는 기준에 맞는 것)
- ④ 공동주택 중 아파트로서 4층 이상인 층에 대피공간을 설치하는 경우 그 대피공간과 실내의 다른 부분과 방화구획 해야 함

3) 방화구획의 구조

- ① 바닥 및 벽은 내화구조, 문은 갑종방화문(자동셔터포함)
- ② 갑종방화문은 항상 닫힌 상태 혹은 화재로 인한 연기, 온도, 불꽃 등을 신속하게 감지하여 자동으로 닫히는 구조
- ③ 외벽과 바닥의 틈이나, 배관 틈은 내화 충전성능을 인정한 구조로 메울 것
- ④ 환기, 난방, 냉방의 풍도가 방화구획을 관통하는 경우 기준에 적당한 댐퍼 설치

5. 방화문

1) 성능

- ① 갑종방화문 : 비차열 1시간이상 , 차열 30분 이상
- ② 을종방화문 비차열 30분 이상
- ③ 구조 : 언제나 닫힌 상태를 유지, 연기, 온도, 불꽃 등을 신속하게 감지 자동으로 닫히는 구조
- ④ 설치 : 방화문을 다는 경우 방화에 지장이 있는 틈이 생기지 않는 구조, 방화문을 닫기 위한 철물은 방화문을 닫은 경우 노출되지 않도록한다.

2) 방화셔터 설치기준

- ① 셔터는 피난상 유효한 갑종방화문 으로부터 3미터 이내에 별도로 설치 (일체형 셔터의 경우에는 갑종방화문을 설치하지 아니할 수 있음)
- ② 일체형 셔터는 시장,군수, 구청장이 정하는 기준에 따라 별도의 방화문을 설치할 수 없는 부득이한 경우에 한하여 설치
- ③ 셔터는 화재발생 시 연기감지기에 의한 일부폐쇄와 / 열감지기에 의한 완전폐쇄가

소방안전관리자 1급 요약집

이루어질 수 있는 구조를 가진 것이어야 한다.

3) 일체형 셔터의 출입구 기준

- ① 비상구유도등 또는 비상구유도표지 설치
- ② 출입구 부분은 셔터의 다른 부분과 색상을 달리하여 쉽게 구분되도록 하여야 한다.
- ③ 출입구의 유효너비는 0.9미터 이상, 유효높이는 2미터 이상이어야 한다.

제3편 소방학 개론

가. 연소이론

1. 연소이론

1) 연소란

발열, 발광을 수반한 산화 반응

2) 연소의 3(4)요소

가연물질, 산소공급원, 점화원, 연쇄반응

3) 가연물의 구비조건

- ① 산소화의 친화력이 크다.(+)
- ② 연소열이 크다.(+)
- ③ 비표면적이 크다.(+)
- ④ 건조도가 높다.(+)
- ⑤ 활성화 에너지가 작다.(-)
- ⑥ 열전도율이 낮다.(-)

4) 가연물이 될 수 없는 조건

- ① 불활성 기체 : 산소와 결합 못하는 기체 (헬륨, 네온, 아르곤 등)
- ② 산소와 화학반응을 일으킬 수 없는 물질 : 물, 이산화탄소 등
(일산화탄소는 산소와 반응하기 때문에 가연성 물질이 될 수 있다.)
- ③ 산소와 화합하여 흡열반응하는 물질 : 질소 또는 질소산화물
- ④ 자체가 연소하지 아니하는 물질 : 돌, 흙 등

5) 산소공급원

- ① 공기 : 보통 공기 중에 산소 함유량 : 체적비 **약21Vol%**, 중량비 약 23%
- ② 한계산소농도 : 가연성물질이 연소할 수 있는 공기중의 최저산소농도를 한계산소 농도라 한다. 일반가연물의 경우 산소농도가 14~15%이하에서는 연소가 어렵다.
- ③ 산화제 : 위험물 제1류, 제6류는 가열, 충격, 마찰에 의해 산소를 발생
(제1류 강산화제 : 염소산염류, 과염소산염류, 과산화물, 질산염류,
과망간산염류, 무기과산화물류,
제6류 강산화제 : 과염소산 질산
- ④ 자기반응성 물질 : 분자 내에 가연물과 산소를 충분히 함유하고 있는 제5류 위험물 연소 속도가 빠르고, 폭발을 일으킬 수 있는 물질로 니크로글리세린, 셀룰로이드, 트리니트로톨루엔 등

6) 점화에너지

- ① 화염
- ② 열면(고온표면)

소방안전관리자 1급 요약집

- ③ 전기불꽃, 정전기 불꽃
- ④ 단열압축
- ⑤ 자연발화
- ⑥ 충격 및 마찰

7) 자연발화의 원인 (자연발화란? : 외부로부터 에너지를 공급받지 않은 가운데 자체적으로 온도가 상승하여 발화하는 현상 (자연발화온도

- ① 분해열 : 셀룰로이드, 니트로셀룰로오스
- ② 산화열 : 석탄, 건성유
- ③ 발효열 : 퇴비
- ④ 흡착열 : 목탄, 활성탄
- ⑤ 중합열 : 시안화수소, 산화에틸렌
- ⑥ 자연발화를 예방하기 위해서는 **통풍**을 하거나 주위 온도를 낮추거나 습도를 낮게 유지해 **열축적을 억제**하는 것이 좋다.

8) 연소의 범위 : 연소가 가능한 농도-연소하한계, 연소상한계

- ① 수소 : 4.1~75 Vol %
- ② 아세틸렌 : 2.5~81 Vol %
- ③ 중유 : 1~5 Vol %
- ④ 등유 : 0.7~5 Vol %
- ⑤ 메틸알코올 : 6~36 Vol %
- ⑥ 암모니아 : 15~28 Vol %
- ⑦ 아세톤 : 2.5~12.8 Vol %
- ⑧ 휘발유 : 1.2~7.6 Vol %

9) 정전기 방지를 위한 예방대책

- ① 접지 시설
- ② 실내 공기를 이온화 (정전기 발생 예방)
- ③ 습도를 70% 이상으로 한다.(습도가 낮거나 압력이 높을 때 많이 발생)
- ④ 전도체 물질 사용(전기저항이 큰 물질은 대전이 용이)

2. 연소의 형태

가연물질은 상에 따라 연소는 형태를 달리한다.

1) 고체의 연소

- ① 분해연소 : 열분해 (목재, 종이, 석탄 등) - 가장 일반적인 고체연소
- ② 증발연소 : 용해 후 증발 (고체파라핀, 황, 열가소성수지 등)
- ③ 표면연소(작열연소, 무염연소) : 산소와 직접 반응 적열 (숯, 코크스, 마그네슘)
- ④ 자기연소 : 분자 내 산소함유, 열분해가연성 증기와 산소를 동시에 발생
외부로부터 산소공급이 필요 없음(자기반응성 물질 :제5위험물, 폭발성물질)

소방안전관리자 1급 요약집

2) 액체의 연소

- ① 증발연소 : 자체열이나 외부열로 증발 - 대부분의 액체가 증발연소
- ② 분해연소 : 분자량이 커서 비점과 점도가 높은 물질 (글리세린, 중유)

3) 기체의 연소

- ① 확산연소 : 분출 확산
- ② 예혼합연소 : 가연성 기체와 공기를 미리 연소범위 내에서 혼합 상태로 공급

3. 연소용어

1) 인화점 :

- ① 인화가 가능한 가연성물질의 최저온도
- ② 인화점이 낮을수록 위험
- ③ 인화현상 : 액체의 경우 증발과정(필요에너지 적다),
고체의 경우 열분해과정(필요에너지 크다)
- ④ 액체 가연물의 인화점 : 액면에서 증발된 증기의 농도가 연소하한계에 달할 때의 액체온도
디에틸에테르 : -45°C , 아세톤 -18.5°C , 휘발유 -43°C , 메틸알코올 11.11°C
에틸알코올 13°C , 등유 39°C 이상, 중유 70°C 이상

2) 연소점 :

- ① 발생한 화염이 꺼지지 않고 지속되는 온도
- ② 점화에너지를 제거하여도 5초 이상 연소상태 유지로
- ③ 인화점보다 5~10도 높음

3) 발화점 :

- ① 외부로부터 직접적인 에너지 공급 없이 물질 자체의 열 축적에 의하여 착화가 되는 최저온도(황린은 발화점이 35°C 로 발화점이 낮은 대표적인 물질)
- ② 착화점(착화온도)이라고도 하며, 가연성물질을 공기 중에서 가열함으로써 발화되는 최저온도
- ③ 액체 가연물의 발화점
등유 210°C , 휘발유 $280\sim 456^{\circ}\text{C}$, 중유 400°C 이상, 아세톤 465°C , 메틸알콜 464°C
암모니아 651°C , 황린 35°C

4) 인화점 < 연소점 < 발화점

나. 화재이론

1. 화재의 정의

- 1) 인간의 의도에 반하거나 방화에 의하여 발생
- 2) 자산가치의 손실이 있고

소방안전관리자 1급 요약집

- 3) 소화할 필요성이 있는 연소현상
- 4) 소화시설 또는 이와 같은 효과가 있는 것을 이용할 필요가 있을 것

2. 화재의 분류(소화기의 적응화재)

1) 일반화재(A급)

- ① 생활주변에 가장 많이 존재하는 일반가연물과 합성고분자 물질이 가연물이 되는 화재
- ② 다른 화재보다 발생건수가 많음.
- ③ 연소 후 재를 남김, 보통화재라고도 함.
- ④ 냉각소화가 효율적(물, 수용액)

2) 유류화재(B급)

- ① 상온에서 액체 상태로 존재하는 유류가 가연물이 되는 화재
- ② 연소 후 재를 남기지 않음, 일반화재보다 위험함.
- ③ 질식소화가 효율적(포)

3) 전기화재(C급)

- ① 통전중인 전기기기 등의 화재
- ② 소화 시 물 등의 전기전도성을 가진 약제를 사용하면 감전의 위험이 있으므로 주의해야한다.
- ③ 전기에너지가 발화원으로 작용한 화재가 아니다(전기장판은 전기화재가 아님)
- ④ 전기화재- 전산실, 지하전력구

4) 금속화재(D급)

- ① 가연성 금속류가 가연물이 되는 화재
- ② 금속류 중 특히 가연성이 강한 것으로는 칼륨, 나트륨, 마그네슘, 알루미늄 등이 있으며 과산화물 분말상으로 존재할 때 가연성이 현저히 증가한다.
★ 물과 반응하여 폭발성이 강한 수소를 발생시키는 것이 대부분이므로 화재 시 수계 소화약제(물, 포, 강화액)를 사용할 수 없다.

5) 주방화재(K)

- ① 식용유, 식물성 유지, 동물성 유지 등 음식 조리용 기름에서 발생하는 화재
- ② 연소물의 표면을 차단하는 비누화 작용 및 식용유 자체의 온도를 발화점 이하로 빠르게 하강시켜 주는 냉각 작용이 동시에 필요하다.

3. 실내화재의 양상

1) 초기

- ① 외관 : 창 등의 개구부에서 하얀 연기가 나온다.

소방안전관리자 1급 요약집

② 연소상황 : 실내가구 등의 일부가 독립적으로 연소한다.

2) 성장기

① 외관 : 개구부에서 세력이 강한 검은 연기가 분출한다.

② 연소상황 : 가구 등에서 천장면까지 화재가 확대되며, 실내 전체에 화염이 확산되는 최성기의 전초단계이다.

③ 연소위험 : 근접한 동으로 연소가 확산될 수 있다.

3) 최성기

① 외관 : 연기의 양은 적어지고 화염의 분출이 강해지며 유리가 파손된다.

② 연소상황 : 실내 전체에 화염이 충만하며 연소가 최고조에 달한다.

③ 연소위험 : 강렬한 복사열로 인해 인접 건물로 연소가 확산될 수 있다.

④ 활동위험 : 구조물이 낙하할 수 있다.

4) 감쇠기(감퇴기)

① 외관 : 지붕이나 벽체가 타서 떨어지고 이음고 대들보나 기둥도 무너져 떨어진다. 연기는 흑색에서 백색으로 변한다.

② 연소상황 : 화세가 쇠퇴한다.

③ 연소위험 : 연소확산의 위험은 없다.

④ 활동위험 : 바닥이 무너지거나 벽체낙하 등의 위험이 있다.

★ 초기 → 성장기 → (플래시오버) → 최성기 → 감쇠기(감퇴기)

4. 실내화재의 현상

1) 플래시오버(flash over)

① 실내에서 화재가 발생하였을 때 발화로부터 출화를 거쳐 화염이 천장 전면으로 확산되면 화염에서 발생한 복사열에 의해 내장재나 가구 등이 일시에 발화점에 이르러 가연성 가스가 축적되면서 일순간에 폭발적으로 전체가 화염에 휩싸이는 현상

② 전실화재 혹은 순발연소

③ 실내 모든 가연물이 동시에 발화하는 현상

④ 바닥에서 천장까지 고온 상태

⑤ 내화건축물의 경우 출화 후 5~10분 후에 발생

2) 백드래프트 (back draft)

① 소화활동이나 피난을 하기 위하여 화재실 문을 개방할 때 신선한 공기가 유입되어 실내에 축적되었던 가연성 가스가 단시간에 폭발적으로 연소함으로써 화염이 폭발을 동반하여 실외로 분출되는 현상을 말하며 연기 폭발이라고도 한다

② 사전에 실내가 충분히 가열되어 다량의 가연성 가스가 축적되어 있다는 전체

③ 가스배관이 파손되어 가스가 새어나와 발생하는 폭발도 가끔 백드래프트가 된다.

④ 농연의 분출, 파이어볼의 형성, 건물 벽체의 도괴 현상을 수반한다.

⑤ 출입문을 개방하기 전에 천장부분을 개방하여 고온의 가스를 건물 외부로 방출하

소방안전관리자 1급 요약집

는 환기를 시킴으로써 백드래프트의 폭발력을 억제할 수 있다.

3) 롤오버(roll over)

- ① 화염이 연소되지 않은 가연성가스를 통해 전파되는 현상
- ② 화재가 발생한 구획의 천장에서 실내 가연물의 열분해 등에 의한 가연성 증기층이 형성되면 천장을 따라 마치 파도같이 빠른 속도로 화염의 확산이 이루어지는 현상
- ③ 화재가 완전히 성장하지 않은 단계에서 발생한 가연성 증기가 화재구획에서 빠져 나갈 때 발생.
- ④ 미연소가스를 통해서 일어난다. (가연물 표면에서 일어나는 플래시오버와 차이)
- ⑤ 프레임오버라고도 한다.

5. 건축물 종류에 따른 화재양상

1) 목조건축물 화재

- ① 순식간에 플래시 오버에 도달
- ② 급하게 온도가 상승
- ③ 개구부가 많아 공기 유통이 좋아 격렬히 연소
- ④ 최성기의 온도는 1100~1350℃
- ⑤ 최성기 이후 급격히 냉각되어 급속히 저하
- ⑥ 출화부터 최성기까지 약 10분, 최성기에서 감쇠기까지 약 20분

2) 내화조건축물 화재

- ① 공기의 유통이 거의 일정한 상태를 유지
- ② 성장기, 최성기, 감쇠기로 진행
- ③ 화재시간 2~3시간에서 수 시간 지속
- ④ 최성기 실내온도 800~1050℃
- ⑤ 고온이 오래 유지
- ⑥ 발열량도 목조 보다 많다.

6. 열전달 (1개)

- 1) 전도 : 물체가 다른 물체와 직접 닿아 열을 전달
- 2) 대류 : 기체 혹은 액체와 같은 유체의 흐름에 의해 열전달
- 3) 복사
 - ① 열에너지의 파장
 - ② 화재 시 열 이동에 가장 크게 작용
 - ③ 화재에서 화염의 접촉없이 연소가 확산되는 현상은 복사열에 의한 것

7. 화염의 전달

1) 접염연소

- ① 화염이 물체에 접촉하여 연소가 확산되는 현상

소방안전관리자 1급 요약집

- ② 온도가 높을수록 잘 이루어진다.
- ③ 접염에 의한 연소가 광범위하여 공포감을 유발
- ④ 주간에는 고열화염이 잘 안 보이는 경우가 있다.
- ⑤ 야간에는 화염에 반사된 연기가 화염으로 보일 수 있다.

2) 비화

- ① 불티가 바람에 날리거나 튀어서 멀리 떨어진 곳에 있는 가연물에 착화되는 현상
- ② 비화에 의해 확산되면 상당한 거리에 있는 장소에 다수의 발화가 발생
- ③ 바람, 습도의 영향에 따라 화재로 발전
- ④ 불티의 비화거리는 연소물질의 종류, 발화부의 화세, 풍력에 따라 달라진다.
- ⑤ 야간에는 미세한 것도 빨갈게 보이거나 주간에는 검은 물체로만 보일 수 있다.

8. 연기

- ① 공중에 부유하고 있는 고체 또는 액체의 미립자
- ② 크기는 0.01~10 μ m(안개입자 10~50 μ m 보다 작다)
- ③ 증기, 탄소입자, 그을음, 미연소증기가 응축된 액적 등이 화재로 발산하는 열에 의해 대기 중에 확산 부유인 상태
- ④ 화재발생 시 연기는 연기입자를 포함한 열기류 전체를 의미

9. 연기의 유동 및 확산

- ① 벽 및 천장을 따라 진행
- ② 수평방향 이도속도 0.5~1m/sec(인간의 보행속도 1.0~1.2m/sec보다 느다)
- ③ 수직방향 및 계단실 이동속도(화재초기) 2~3m/sec
- ④ 농연에서의 수직이동 속도 3~5m/sec

10. 연기의 유동

1) 건물 내에서 유동

- ① 유동 및 확산 원인 : 연기를 포함한 공기의 온도차
- ② 부력에 의한 공기의 유동
- ③ 공기 속에 포함된 연기도 확산

2) 복도에서 유동

- ① 플래시오버 이전의 수평유속 : 평균 0.5m/sec,
- ② 플래시오버 이후의 수평유속 : 평균 7.5m/sec
- ③ 천정면 가까이 안정된 형태로 멀리까지 유동
- ④ 화전실로부터 주위로 확산되어 가는 것에 비례
- ⑤ 하부는 주위에서 화점실로 향하여 공기가 유입

3) 내화건물에서의 연기유동

소방안전관리자 1급 요약집

- ① 건물 내의 공기흐름, 압력이 어떻게 변하느냐에 따라 결정
- ② 건물에 형성된 중성대 위치에 따라 결정
- ③ 중성대는 개구부의 위치에 따라 결정
- ④ 건축물이 연기확산은 화점층이 먼저 수평적으로 오염되고, 상층으로 상승한 후 계단 등의공간을 통해 상층으로부터 강하한다.

4) 지하터널 등에서의 연기 유동

- ① 지하가에서의 연기 이송속도 : 약 1.0m/sec
- ② 제트팬이 설치된 긴 터널 : 3~5m/sec
- ③ 인공적으로 설치한 공기조화설비와 배기덕트가 연기를 빠르게 유동

연기의 속도표(m/sec)

	정상시	농연, 제트팬
계단(수직)	2~3	3~5 (농연)
복도	0.5	0.75 (플래시오버)
수평	0.5~1	
보행		1~2
지하	1	3~5 (제트팬)

다. 소화이론

1. 제거요소별 소화법

- 1) 제거소화 - 가연물 제거
- 2) 질식소화 - 산소 차단, 유류화재(B급)에서 폼(거품)으로 유면을 덮어서 소화
- 3) 냉각소화 - 열(에너지)을 빼앗음, 물
- 4) 억제소화 - 라디칼 제거 → 연소반응 중단, 화학적 작용에 의한 소화

2. 물리적 작용에 의한 소화

- 1) 연소에너지 한계에 의한 소화
- 2) 농도 한계에 의한 소화
- 3) 화염의 불안정화에 의한 소화

3. 화학적 작용에 의한 소화

- 1) 활성화라디칼의 생성을 억제하는 연쇄반응의 중단에 의한 소화법
- 2) 분말소화약제, 하론류에 의한 소화
- 3) 분사된 약제가 화학 작용으로 라디칼을 흡수하여 소화

소방안전관리자 1급 요약집

*실제 소화작용은 상화 보완적으로 이루어진다.

4. 소화약제의 종류

- 1) 물소화약제 : 냉각, 질식효과
- 2) 포소화약제 : 질식, 냉각 효과
- 3) 분말소화약제 : 질식, 억제(부촉매) 효과
- 4) 이산화탄소 소화약제 : 질식, 냉각효과
- 5) 할론 소화약제 : 질식, 억제(부촉매), 냉각효과

제4편 화기 취급 감독

가. 위험물 안전관리

1. 지정수량

- 1) 위험물은 인화성 또는 발화성의 성질을 가진 것으로 종류별로 위험성을 고려하여 대통령령으로 정하는 수량
- 2) 제조소 등의 설치허가 등에 있어서의 최저의 기준이 되는 수량
- 3) 지정 수량의 예
 - ① 휘발유 : 200ℓ
 - ② 등유, 경유 : 1,000ℓ
 - ③ 중유 : 2,000ℓ
 - ④ 알코올류 : 400ℓ
 - ⑤ 유황 : 100kg
 - ⑥ 질산 : 300kg중등알질휘유 : 100 200 300 400 1000 2000 반대로 외움

2. 위험물 안전관리자의 선임

- 1) 선임 : 해임하거나 퇴직한 때- 그날로부터 30일 이내
- 2) 신고 : 소방본부장 또는 소방대장에게 - 선임한 날로부터 14일 이내

3. 위험물 류별 특성

- 1) 제1류 : 산화성 고체
 - ① 강산화제로서 다량의 산소 함유
 - ② 가열, 충격, 마찰 등에 의해 분해, 산소방출
- 소화방법은 냉각소화
- 2) 제2류 : 가연성 고체
 - ① 저온 착화가 쉬운 가연성 물질
 - ②연소 시 유독가스 발생
- 소화방법은 냉각소화, 포, 마른모래
- 3) 제3류 : 자연발화성물질 및 금수성물질(물과 반응)
 - ① 물과 반응하거나 자연발화에 의해 발열 또는 가연성 가스 발생
 - ② 용기 파손 또는 누출에 주의
- D급화재
- 소화방법은 마른모래, 이산화탄소(수계제외) 소화도 가능
- 4) 제4류 : 인화성 액체(석유류)
 - ① 인화가 용이

소방안전관리자 1급 요약집

- ② 대부분 물보다 가볍고, 증기는 공기보다 무거움
- ③ 증기는 공기와 혼합되어 연소, 폭발
- ④ 착화온도가 낮은 것은 위험
- ⑤ 주수소화 불가능한 것이 대부분(물에 녹지 않는다.)

- B급화재

- 소화방법 : 소량화재-이산화탄소, 분말소화, 대량소화-포(폼) 소화약제

5) 제5류 : 자기반응성물질(폭탄, 폭발물), (산소 함유 자기연소)

- ① 가연성으로 산소를 함유하여 자기 연소
- ② 가열, 충격, 마찰 등에 의해 착화, 폭발
- ③ 연소속도가 매우 빨라서 소화곤란

- 다이나 마이트

6) 제6류 : 산화성 액체(액체이지만 kg으로 표시), (조연성 액체)

- ① 강산으로 산소를 발생하는 조연성 액체(자체는 불연)
- ② 일부는 물과 접촉하면 발열

* 암기 : 1산고, 2가고, 3 자금, 4 인액 5, 자기반응, 6 산액

4. 제4류 위험물의 공통적인 성질(유류의 공통적인 성질)

- 1) 인화하기 쉽다.
- 2) 증기는 대부분 공기보다 무겁다.
- 3) 증기는 공기와 혼합되어 연소·폭발한다.
- 4) 착화온도가 낮은 것은 위험하다.
- 5) 대부분 물보다 가볍고 물에 녹지 않는다.

5. 전기화재 주요 원인

- 1) 전선의 합선(단락)에 의한 발화
- 2) 누전에 의한 발화
- 3) 과전류(과부하)에 의한 발화
- 4) 기타 규격미달의 전선 또는 전기기계기구 등의 과열, 배선 및 전기기계기구 등의 절연 불량 또는 정전기로부터의 불꽃

6. 전기화재 예방요령

- 1) 하나의 콘센트에 여러 가지 전기기구를 꽂아서 사용하지 않는다.
- 2) 사용하지 않는 기구는 전원을 끄고 플러그를 뽑아 둔다.
- 3) 플러그를 뽑을 때는 선을 당기지 말고 몸체를 잡고 뽑는다.
- 4) 과전류 차단장치를 설치한다.
- 5) 규격 퓨즈를 사용하고 끊어질 경우 그 원인을 조치한다.

소방안전관리자 1급 요약집

- 6) 전기시설 설치 시 등록업체에 의뢰하여 정확하게 시공한다.
- 7) 콘센트에 플러그는 흔들리지 않게 완전히 꽂아 사용한다.
- 8) 누전차단기를 설치하고 월1~2회 동작 여부를 확인한다.
- 9) 전선은 묶거나 꼬이지 않도록 한다.
- 10) 전기담요는 접힌 부분에 열이 발생하므로 밟거나 접어서 사용하지 않는다.
- 11) 비닐전선은 열에 약하므로 백열전등이나 전열기구 등 고열을 발생하는 기구에는 고무코드 전선을 사용한다.
- 12) 비닐장판이나 양탄자 밑으로는 전선이 지나지 않도록 한다.
- 13) 전기기구는 'KS' 제품을 사용하고 사용 전 사용설명서를 읽어본다.
- 14) 전선이 쇠붙이나 움직이는 물체와 접촉되지 않도록 한다.

7. 연료가스의 종류와 특성 (2개)

1) LPG

- ① 프로판(C₃H₈), 부탄(C₄H₁₀)
- ② 가정용, 공업용, 자동차 연료용
- ③ **비중 1.5~2**(누출 시 낮은 곳(바닥 쪽) 체류)
- ④ 수평거리 4m 이내(무거워서 가까이), 탐지기는 바닥에서 탐지기 상단 30cm 이내

2) LNG

- ① 메탄(CH₄)
- ② 도시가스
- ③ **비중 0.6**(누출 시 천장 쪽에 체류)
- ④ 수평거리 8m 이내(가벼워서 멀리), 탐지기는 천정에서 탐지기 하단 30cm 이내

8. 가스화재의 주요원인

1) 공급자

- ① 용기밸브의 오조작
- ② 용기교체 작업 중 누설화재
- ③ 잔량 가스처리 및 취급 미숙
- ④ 가스충전 작업 중 누설 폭발
- ⑤ 고압가스 운전기준 미 이행
- ⑥ 배관내의 공기 치환작업 미숙
- ⑦ 용기보관실 점화원(성냥 등) 사용
- ⑧ 배달원의 안전의식 결여

2) 사용자

- ① 실내에 용기보관 중 가스 누설
- ② 점화 미확인으로 인한 누설 폭발

소방안전관리자 1급 요약집

- ③ 환기불량에 의한 질식사
- ④ 가스사용 중 장시간 자리이탈
- ⑤ 성냥불로 누설 확인 중 폭발
- ⑥ 호스 접속 불량 방치
- ⑦ 조정기 분해 오조작
- ⑧ 콕크 조작 미숙
- ⑨ 인화성물질 (연탄 등) 동시 사용

9. 가스누설 경보기 설치 위치

1) 증기 비중이 1보다 작은 가스의 경우(LNG : 액화천연가스)

- ① 연소기로부터 수평거리 8m이내
- ② 탐지기 하단은 천장면 하방 30cm 이내의 위치에 설치

2) 증기의 비중이 1보다 큰 가스의 경우(LPG : 액화석유가스)

- ① 연소기 또는 관통부로부터 수평거리 4m 이내 위치에 설치
- ② 탐지기의 상단은 바닥면 상방 30cm 이내의 위치에 설치

제5편 종합방재실의 운용

1. 통합감시시스템의 비교

1) 기존 감시시스템

- ① 장소적으로 통합 개념으로 구성
- ② 장소별 정보의 수집 및 감시가 요구
- ③ 비용, 장소, 인력이 많이 필요

2) 통합감시시스템

- ① 장소적 통합개념에서 시스템적 통합방식으로 구성
- ② 언제, 어디서나 정보의 수집 및 감시가 용이하다.
- ③ 비용, 장소, 인력에 따른 문제가 해결될 수 있다.

2. 종합방재실의 구축효과

1) 화재피해 최소화

- ① 신속한 화재탐지
- ② 인명을 최우선으로 보호
- ③ 재산피해 최소화
- ④ 신속한 피난 유도

2) 화재 시 신속한 대응

- ① 화재이 입체적 감시, 제어
- ② 중앙화재 감시로 신속대응
- ③ 담당자에게 화재상황 전달
- ④ 가스누출사고 신속대응

3) 시스템 안전성 향상

- ① 비화재보 억제
- ② 고장 및 장애 상황 신속처리
- ③ 시스템 신뢰성 확보

4) 유지관리 비용 절감

- ① 유지보수 비용 절감
- ② 작동상황 기록관리 편의성
- ③ 운영인력 비용 절감

3. 종합방재실 시스템 구성

1) CCTV 설비

2) 보안 설비

3) 가스감시 설비

소방안전관리자 1급 요약집

- 4) 승강기 설비
- 5) 자동화재탐지설비
- 6) 방송설비

4. 종합재난관리체제의 구축 시 포함하여야 할 사항

- 1) 재난 대응 체제
 - ① 재난상황 감지 및 전파체제
 - ② 방재의사결정 지원 및 재난 유형별 대응체제
 - ③ 피난 유도 및 상호응원체제
- 2) 재난·테러 및 안전 정보관리체제
 - ① 취약지역 안전점검 및 순찰정보 관리
 - ② 유해·위험물질 반출·반입 관리
 - ③ 소방시설·설비 및 방화관리 정보
 - ④ 방법·보안 및 테러대비 시설관리

5. 종합방재실의 설치기준

- 1) 종합방재실 설치 개수
 - ① 1개,
 - ② 100층 이상인 초고층 건축물 등의 관리주체는 종합방재실이 그 기능을 상실하는 경우에 대비하여 추가로 설치하거나, 관계지역 내 다른 종합방재실에 보조 종합재난관리체제를 구축하여 재난관리 업무가 중단되지 아니하도록 하여야 한다.
- 2) 종합방재실 위치
 - ① 1층 또는 피난층
 - ② 채수구의 수 1개 2개 3개나. 초고층 건축물에 특별피난계단이 설치되어 있고, 특별피난계단 출입구로부터 5m 이내에 종합방재실을 설치할 경우, 2층 또는 지하 1층에 설치 가능
 - ③ 공동주택의 경우 관리사무소
 - ④ 비상용 승강장, 피난 전용 승강장 및 특별피난계단으로 이동하기 쉬운 곳
 - ⑤ 재난정보 수집 및 제공, 방재 활동의 거점 역할을 할 수 있는 곳
 - ⑥ 소방대가 쉽게 도달 할 수 있는 곳
 - ⑦ 화재 및 침수 등으로 인하여 피해를 입을 우려가 적은 곳
- 3) 종합방재실 구조 및 면적
 - ① 다른 부분과 방화구획으로 설치할 것
 - ② 다른 제어실 등의 감시를 위해 두께 7mm 이상의 망입유리(두께 16.3mm이상 접합유리 또는 두께 28mm 이상의 복층유리를 포함한다.)로 된 4㎡ 미만의 불박이 창을 설치할 수 있다.

소방안전관리자 1급 요약집

- ③ 인력의 대기 및 휴식 등을 위하여 종합방재실과 방화구획 된 부속실을 설치할 것
- ④ 면적은 20㎡ 이상으로 할 것
- ⑤ 재난 발생 시 소방대원의 지휘활동에 지장이 없도록 설치 할 것
- ⑥ 출입문에는 출입 제한 및 통제 장치를 갖출 것

4) 종합방재실의 설비

- ① 조명설비(예비전원을 포함한다.) 및 급수·배수설비
- ② 상용전원과 예비전원의 공급을 자동 또는수동으로 전환하는 설비
- ③ 급기·배기 설비 및 냉방 ·난방 설비
- ④ 전력 공급 상황 확인 시스템
- ⑤ 공기조화·냉난방·소방·승강기 설비의 감시 및 제어시스템
- ⑥ 자료 저장 시스템
- ⑦ 지진계 및 풍향 ·풍속계(초고층 건축물에 한정)
- ⑧ 소화장비 보관함 및 무정전전원공급장치
- ⑨ 피난안전구역, 피난용 승강기 승강장 및 테러 등의 감시와 방법·보안을 위한 폐쇄 회로텔레비전 (CCTV)

5) 초고층 건축물의 종합방재실의 재난 및 안전관리에 필요한 인력 : 3명이사 상주

6) 초고층 건축물 등의 관리주체는 종합방재실의 기능이 항상 정상적으로 작동되도록 종합방재실의 시설 및 장비 등을 수시로 점검하고, 그 결과를 보관하여야 한다.

6. 종합 방재실 운영

- 1) 평상시 운영 : 365일 무중단 운영을 위하여 시스템의 최적화 상태 유지를 위한 정기적인 유지보수 작업을 한다.
- 2) 정기유지보수 : 시스템의 매뉴얼을 근거로 월 1회 정기적으로 실시한다.

7. 정기유지보수의 주요내용

- ① 전체 시스템의 기능 점검 및 데이터의 백업
- ② 종합방재실의 기능 점검
- ③ 수신기, 전원중계반의 기능 점검
- ④ 감지기 등 모든 단말기기의기능 점검
- ⑤ 신호라인 회로, 기동장치 회로, 통보기구의 회로 점검
- ⑥시스템에 공급되는 전원의 측정
- ⑦ 예비품의 상태 점검
- ⑧ 각 장치의 청소
- ⑨ 보고서 작성

8. 화재 시 운영

소방안전관리자 1급 요약집

- 1) 화재 운영 절차 : 신속한 실화재유무 판단, 신속한 피난 및 초기소화 유도
- 2) 소방대와의 협력 : 신속한 관할 소방대에 연락, 소방차 진입로 및 주차공간 확보
- 3) 시스템 복구 : 상황종료 후 시스템 이상유무 확인