

1. 危險 · 火災 · 點檢

미국의 “국제 소방 서비스 훈련 협회” (International Fire Service Training Association)가 편집한 “화재 예방과 점검”이라는 교재에서는, 점검을 정의하여 “close and critical examination” (정밀하고 비판적인 조사)이라고 하였다.

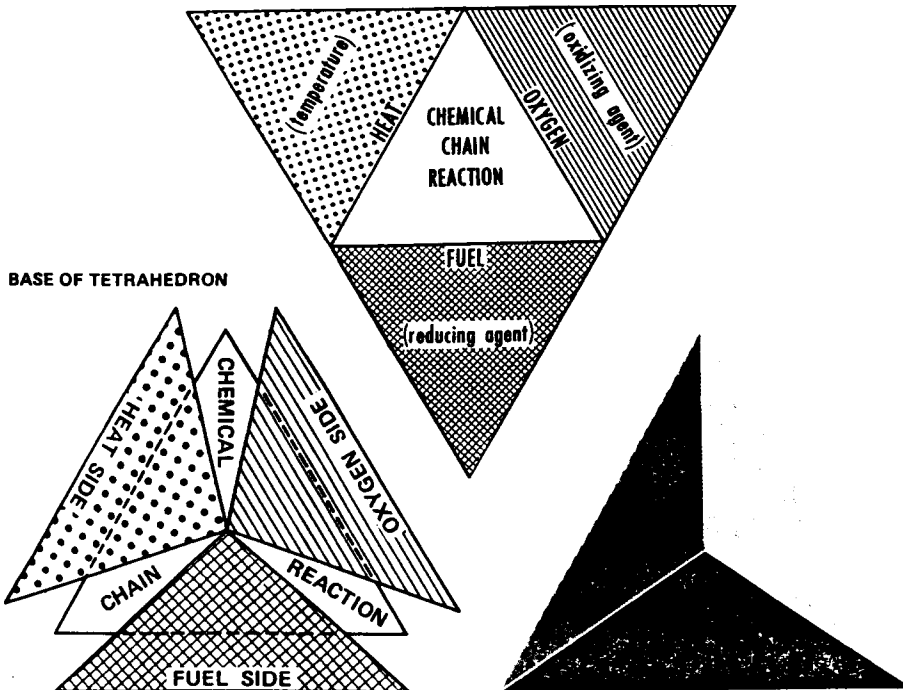
이 교재는 점검자가 염두에 두어야 할 화재 위험과 원인을 설명하고 있는데 이하는 그 내용을 요약한 것이다.

4 면체 (The Fire Tetrahedron)

점검자는 불의 원리에 대하여 이해하여야 한다. 불은 연소로 알려진 화학적 반응이다. 불은 흔히 열과 빛이라는 형식의 에너지 방출을 동반하는 가연성 물질의 빠른 산화 작용이라고 정의된다.

종래에는 “불의 3각형”(The Fire Triangle)이라는 설명이 불의 본질을 설명하는 데 유력한 이론이라고 인정되었으나, 최근에는 새로운 화공 약품, 물질 등이 개발되어 삼각형 이론으로 설명하기 어려운 연소 및 반응 현상이 나타남에 따라 “불의 4면체” 설명이 널리 받아들여지게 되었다.

그림에서 나타난 불의 4면체는 평면 기하학적 삼각형 도면으로부터 피라미드를 닮은 4면 입체 삼각의 변환에 이르기까지 여러 가지가 있는데, 이것은 근본적으로 삼각형 이론을 보완한 것으로 볼 수 있다.



화재 위험과 원인

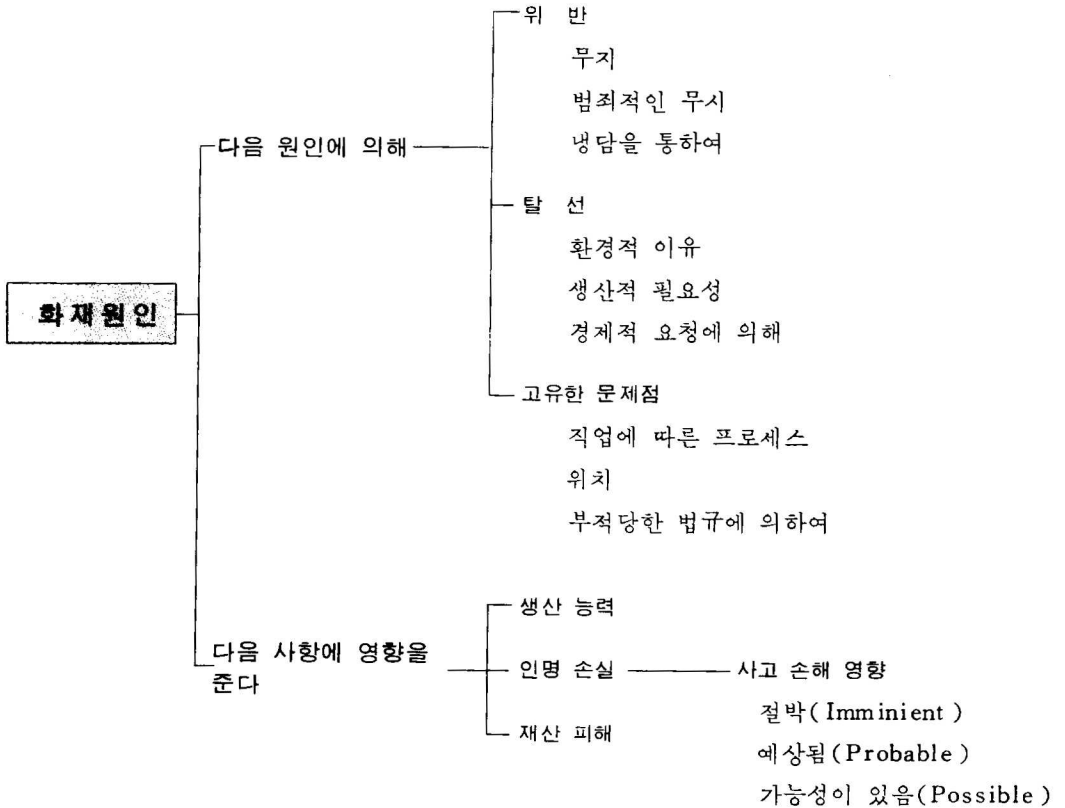
소방 분야에서는 “화재 위험”(fire hazard)과 “화재 원인”(fire cause)이라는 용어가 구별 없이 사용되는 경향이 있는데, 이 두가지 용어를 정확히 설명해 보면 :

화재 위험 : 화재를 일으키는 역할을 하거나(contribute) 또는 불의 범위와 세기(severity)를 증가시키는 물질, 조건 또는 행위

화재 원인 : 이 화재의 원인을 세 가지의 컨트롤이 가능한 조건들을 포함하고 있다. 그 세 가지란 연료 공급, 열원(熱源), 위험한 행위를 말한다. 연료 공급과 열원이 위험한 행위와 같이 하게 될 때에 화재가 발생할 수 있다.

다음의 도표에서 이 두 가지 용어의 개념을 얻을 수 있을 것이다.

화재 위험 분석



화재 원인 분석

연원	열원	위험한 행동
인화성 액체	나염(標炎) - 토치, 성냥, 담배, 오븐, 히터	잘못된 깃연 습관과 깃연물의 처분, 화염의 부주의한 취급
가열 기구	히팅과 조리기구 에어컨과 환기 설비	도구와 기구의 부적당한 설치, 이용 보수
인화성/가연성 고체와 분진	마찰 - 뜨거운 베어링, 문지름, 벨트, 분쇄, 찢기, 연마, 자르기, 구멍 뚫기	자작(Do-it-yourself) 계획 부적당한 배선, 회로 및 보호 설비
폭발물	전기 아크와 스파킹 낙뢰, 정전기	인화성 액체, 가스 및 가연성 고체의 부적당한 저장과 취급 저장물의 적당한 보호와 프로세스의 실패
산화 물질	화학적 반응과 공정 자연 발화	

여러가지 위험

화재 위험의 종류는 여러 가지가 있으나 그 중 몇 가지 예를 들면 :

업종 위험(Occupancy Hazards) : 화재 위험은 업종 분류와 이와 관계된 공정에 따라서 생각될 수 있다. 업종은 두 가지 요소 즉 사람과 물건이라는 요소와 관계되는데 사람은 위험한 행동을 유발하고 물건은 위험한 조건을 만들 수 있다.

이 업종 위험은 공통적인 사항(예 : 열 및 조리 기구, 전력과 전기 기구 등)과 인적(人的)인 사항(예 : 개인의 습성 등)으로 더욱 세분하여 생각할 수 있을 것이다.

특수 위험(Special Hazards) : 개개 업종의 특이한 공정이나 작업상 발생하는 화재 위험을 말한다.

가령 다음과 같은 것들은 특수 위험 업종에서 볼 수 있는 물질과 공정이다.

- | | | | |
|------|------|--------|-----|
| 페인팅 | 용접 | 인화성 액체 | 폭발물 |
| 화공약품 | 산(酸) | 가스 | 분진 |

특수 위험이 별로 없을 것으로 생각되는 업종에서 이런 것들을 발견하는 경우도 있다. 예를 들어 어떤 호텔에서는 작은 부분을 막아 목공일·가구 수리·페인트 작업을 하는데 이런 데 대한 점검은 중요한 의미를 갖는다.

목표 위험(Target Hazards) : 목표 위험이란 큰 인명 피해 가능성, 큰 재산 피해 가능성, 빠르게 탈 수 있는 물질의 다량 집적, 또는 화폐 가치가 높은 물질의 집적 등과 관련이 될 수 있는 화재를 유발 또는 촉진하는 조건, 설비, 공정을 의미한다. 이와 같은 목표 위험의 예를 들면 :

목재 집적장	가연성 액체 다량 보관소	공회당	모피 저장실
쇼핑 센터	병원	길게 연결된 연립주택	학교

연소(延燒) 위험(Exposure Hazards) : 영어를 직역하면 “노출 위험”이 되겠으나 실제로는 화재시 타 물건으로부터 위험(延燒)을 당할 수 있는 재산을 말하는 것으로, 연소에 대한 고려는 점검자에게 매우 중요한 것이다.

대화(大火) 위험(Conflagration Hazards) : 지역적으로 보아 많은 건물이 집중되어 있고 화재시 대규모 피해가 될 수 있는 것.

물질의 위험성(Hazards of Materials) : 점검자는 이상에서 언급한 위험 이외에도 저장 또는 취급이 되고 있는 물질 자체의 위험성에 대하여도 상식이 있어야 한다.

위험에 대한 분류는 가령 NFPA Standard No. 704 -M “Identification of the Fire Hazards of Materials” 와 같은 좋은 자료를 활용할 수도 있다.

위험물의 수송에 관하여는 운수성(Dept. of Transportation)의 DOT regulation 과 CHEMT - REC (Chemical Transportation Emergency Center) 의 상담 서비스를 이용하여 자료를 얻을 수 있고 점검자가 흔히 대하지 못하는 물질에 대하여는 해당 분야의 협회나 학회 등으로부터 협조를 얻어야 할 것이다. 가령, 방사성 물질에 관하여는 AEC(Atomic Energy Commission)와 상담하는 것이 좋은 방법이 아닐 수 없다.



▲ “연소 위험”의 예