

화재예방과 산업안전

하 정 호*

1. 서언

세상의 원리가 하나의 작용 현상이 있으면 그에 반하는 반작용의 현상이 법칙으로서 있듯이 우리 인체에도 생리를 촉진하는 교감신경이 있는 반면 생리의 촉진을 저해하는 부교감 신경이 있어 서로 조화를 이루어 적절하고 평화로운 상태를 이룩하고 있다고 한다.

이러한 반대현상이 서로 평형과 조화를 이룩하고 있는 것이 우주의 진리라 한다면 우리 인류가 보다 발전적이고 진취적으로 개척해 나가는 이면에는 그에 반하는 각종의 재해가 필연적으로 있으며 그러한 반대적인, 반작용적인 재해가 있어야 우리 인간은 그런 재해의 경험을 바탕으로 보다 완벽하고 빈틈없는 발전을 구가해 나갈 수 있는지도 모른다.

재해의 교훈을 무시하고 그저 발전 지향적으로만 문명의 이기를 개발추구해 나간다면 우리 인간은 어느 시기에 보다 더 큰 재앙을 당할 수밖에 없는 것이 세상의 이치일 것이다. 우리는 수시 발생하는 재해에 대해 보다 깊은 관심을 가지고 연구를 하고 이에 대처하는 예방 기술을 개발하여 그 교훈적의미를 십분 활용해야 할 것이다.

인류가 농경생활에서 공업화로 발전되면서 재해 형태도 홍수, 태풍, 설해, 지진 등 자연재해에서 화재 및 산업재해등 인위적인 새로운 재해 형태를 대하게 된다. 자연재해에 대별되는 이러한 인위적

재해중에는 화재 및 산업재해 이외에도 교통재해, 환경재해, 전기재해, 가스재해등 여러가지가 있으나 가장 예방대책이 가능하면서도 그 피해가 심각한 그래서 다른 안전분야 보다도 더욱 많은 기관과 더욱 많은 사람들이 연구하고 활동하고 있는 화재 안전과 산업안전을 화재안전 측면에서 상호 비교하여 고찰해 보고자 한다.

2. 화재와 산업재해의 특징

화재란 불로 인한 인명 및 재산상의 모든 손실을 의미하지만 산업재해란 현행 규정상 사업장에서 근로자의 부상 및 질병만(재산상의 손실만은 산업재해라고 표현하지 않음)을 의미하고 있어 개념상 다소 차이는 있으나 화재시에는 대체로 인명피해가 수반되고 있으며 인명이든 재산이든 사업장에서의 경제적 손실 측면에서는 거의 같은 범주에 속하고 있다.

그러므로 일반 기업체에서도 대부분 안전 전담부서에서 화재와 산업재해 예방 업무를 같이 다루고 있는 공통적 상황이다.

그러나 화재는 일단 발생이 되면 계속 확대되어 하나의 건물이나 공장을 모두 한줌의 재로 만들어 버리고도 부족하여 하나의 도시를 거의 잿더미로 만들어 버린 사례가 허다하며 그 확대속도는 실로 시간에 따른 지수함수 관계라고 형용할 수 있다.

그러므로 아래 표에서 보는 바와 같이 화재는 그 발생 건수나 피해액 면에서 산업재해에 비해 월등히 적게 나타나고 있음에도 불구하고 정부의

* 한국산업안전공단 안전지도과장 소방기술사

재해예방 투자는 사업재해보다는 화재예방에 더욱 많은 비중을 두어 만여명의 소방공무원을 운영하고 수많은 소방차등 진압 장비를 관리하는등 많은 심혈을 기울이고 있는것이 아닌가 생각된다.

그러므로써 확대되어 가는 화재를 다시말해서 도시 화재로까지 번지는 화재를 중간에서 신속하게 차단하여 국소 화재로 머물게 하고 있으며 그 예방 효과는 실로 금액으로 쉽게 환산 할 수는 없지만 막대한 천문학적인 예방 금액으로 추정할 수 있으며 이는 국가 소방 예산이나 각 관련단체 및 각 기업에서 화재예방에 투자한 금액의 효과라고 할 수 있을 것이다.

화재와 산업재해의 특징

구 분	화 재	산업재해
년간 발생건수	약 12,000건	약 130,000건
인명피해	약 1,500명	약 140,000명
피 해 액	약 300억원	약 1조8천억원
재해특성	계속 확대되어 도시화재 우려	단일재해에 한함
재해추세	증가추세	감소추세
선진국대비 현황	낮 음	높 음
주무관청	내 무 부	노 동 부

하나의 화재가 대형화재로되어 세계적인 도시화재로 된 사례와 우리나라의 대형화 화재 사례는 아래 표와 같다.

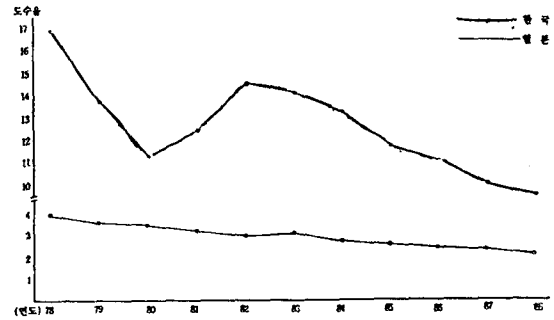
세계적 도시 화재

- 1657년 에도화재
2일간 연소 107,000명 사망
- 1666년 런던 화재
빵집에서 발생 5일간 연소
건물 13,200개 소실 런던의 80% 소실
- 1923년 일본 관동 대지진
59,593명 사망(대부분 소사)
동경의 50% 소실
- 1953년 부산 영주동 화재
건물 1,250호 5,200세대 소실
18,000명의 사상자 발생

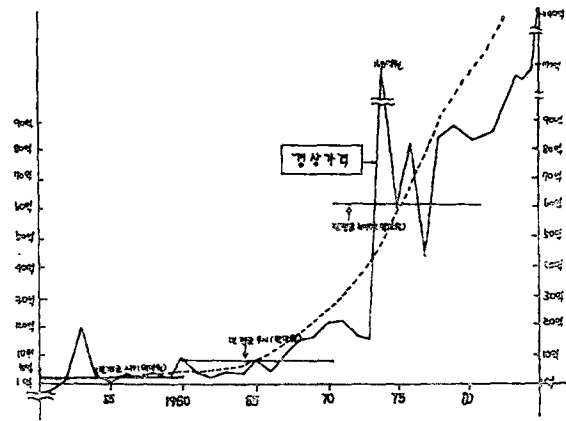
최근 우리나라 대형 화재

- 1971. 12. 25. 대연각 호텔 화재
163명 사망 63명 부상
- 1971. 12. 2. 서울 시민회관 화재
53명 사망 76명 부상 3억5천만원 소실
- 1974. 1. 23. 윤성 방직 화재
150억원 소실
- 1974. 11. 3. 대왕 코너 화재
사망 88명 부상 44명

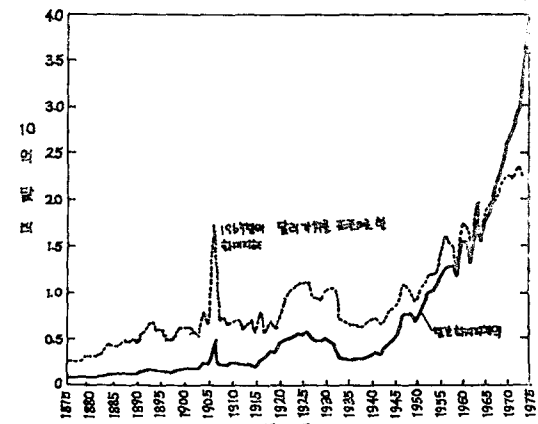
그러나 한편 경제가 발전되고 공업기술이 향상되면 일반적으로 아래 한국과 일본의 재해 도수율 추이 그림에서 보는 바와 같이 산업재해는 감소되고 있으나 화재는 한국과 미국의 화재 발생 그림에서 나타나는 바와 같이 계속 증가되고 있는 것이 세계적인 특징이라 할 수 있다.



한·일 도수율추이 비교



한국의 화재피해액 증가 추이 (자료: NFPA)



미국의 지난 100년간의 화재발생상황

이는 경제가 발전되면 산업재해 면에서는 근로자들이 보다 쾌적하고 안전한 작업장을 강력히 요구하기 때문에 힘들고 위험한 작업은 점차 자동화, 무인화로 변환되고 있어 산업재해는 감소되는 추세이나 화재 측면에서는 사람들의 생활이 풍요로워지기 때문에 전기나 가스 유류 등의 소비가 증가됨은 물론 생활주변의 장식이나 치장들이 불연성의 무기물 보다는 유기물질을 선호하게 되고 유기물질 중에서도 목재나 섬유등 천연의 가연성의 물질을 더욱 선호하게 되어 이러한 발화 위험성이나 주위 가연성의 물질이 급격히 증가되고 있기 때문인 것으로 풀이되고 있다.

3. 화재의 방호대책

먼저 화재의 발화원에 따른 발생에서 부터 화재 피해 이전의 복구 상황까지 진행 과정을 살펴보면 화재는 기계 마찰이나 용접작업등 여러가지 화기 취급 작업에서의 불티가 주위의 위험물이나 특수가연물등의 가연물에 인화되거나 건축물의 경우에 있어서는 카텐이나 카페트 또는 내장재등에 인화되어 발생되게 된다.

이들 화재를 소화기등의 소화기구를 활용하여 초기소화를 진행하는 동시에 경보설비를 이용하여 주위의 사람들에게 대피 경보를 하는 것과 같이하여 소화전등 수동소화설비로 화재를 진압하고 보다 대형화될 경우에는 스프링클러등 자동소화설비로 진화하게 된다.

이 진화도중에 불에 갇혀 미처 대피를 하지 못한 사람들은 대피시키기 위해 피난사다리 및 완강기등 피난기구를 설치 하기도 한다. 그러나 건축물 화재시에 인명을 대피하기 위한 방법으로서 피난기구는 실제 화재시에 패닉현상등에 의해 많은 사람이 근본적으로 대피할 수 없으므로 보다 근본적인 인명의 대피방법으로 피난 계단이나 특별피난계단을 활용하게 되며 특히 옥상광장을 이용한 헬리콥터로 대피를 할 수도 있고 비상용 승강기를 활용할 수도 있다.

그러나 이러한 피난활동중에도 화재는 계속 확대되어 감으로 방화구획을 설치하여 화재의 확대를 방지함은 물론 건물 구조물 자체가 허물어져 대형

화재가 되는 것을 방지할 수 있도록 건물 구조 자체를 불에 견딜 수 있는 내화구조로 하여야 할 것이다.

화재가 확대되어 자체에 설치된 소방설비로 화재를 진압할 수 없을 경우 최종적으로 화재를 진압하는 것은 결국 소방대이며 이들 소방대가 소화 활동을 하기 위해서는 소화용수설비나 연결송수관설비 등 소화활동상 필요한 설비를 설치하게 된다.

끝으로 화재가 진압이 완료되었다 하더라도 국민 생활의 안정을 위해서는 화재발생 피해 이전의 상태로 복구가 되어야 하나 이는 화재보험이나 화재복구 공제회등이 이들 업무를 하고 있다.

한편 화재진행 과정에 따른 규제 대책을 각종 법규측면에서 살펴보면 화재의 발화원 규제를 위해 전기로 인한 화재발생은 전기설비 기준령에서 규제하고 있으며 용접작업이나 기계 마찰등 주로 사람의 부주의에 의해서 발생될 수 있는 발화원 규제는 산업안전보건법령에서 규제하고 있고 난로 콘로등 화기 관리는 소방법령에 따른 각 지방자치단체 화재예방 조례에서 규제하고 있다.

또한 착화물 규제를 위해서는 가장 쉽게 착화될 수 있는 것이 액체위험물이나 가연성 가스이나 이들은 소방법규와 산업안전 법규에서 액체위험물을 규제하고 있으며 가연성 가스는 가스안전법령에서 주로 규제하고 있다.

화재 발생에 따른 자체 소화작업을 위한 각종 소화설비와 경보설비는 소방법규에서 규정하고 있으나 인명의 대피를 위한 피난설비는 피난계단, 특별피난계단, 옥상광장, 비상용 승강기등 근본적인 피난설비는 건축법규에서 규정하고 있으며 구조대, 완강기, 피난사다리등 일부 피난기구는 소방법규에서 규제하고 있다.

한편 화재 확대 방지를 위한 용도별, 면적별 방화구획이나 화재시 건물 구조유지를 위한 내화기준은 건축법규와 일부 공장의 구조에 대해서는 산업안전보건법규에서 규제하고 있다.

소방대의 소화 활동을 위한 배연설비 비상콘센트 설비, 연결송수관등의 설비는 소방법규에 규제되어 있으며 끝으로 화재를 복구하기 위한 복구 대책으로서 화재보험 법령이나 학교 공제회등 각종 공제회와 산업재해보상보험법령등에서 다루고

있다.

이들 진행과정에 따른 각종 방호대책 및 관련 규제 내용들을 요약하면 다음과 같다.

① 발화원 규제

- 전기설비 기술기준령 : 각종설비 시설 발화규제
- 산업안전 보건 법령 : 기계마찰, 용접등 발화작업규제
- 고압가스, LP가스 법령 : 가연성가스 발화규제
- 화재예방조례 : 난로, 콘로등 화기설비 규제

② 착화물 규제

- 소방법령 : 위험물 저장, 취급, 운반규제 카텐, 카페트, 실내장식물 방염규제
- 산업안전보건법령 : 위험물 시설 규제, 가연성가스 규제
- 고압가스, LP가스법령 : 가연성가스 저장관리규제
- 건축법령 : 내장재 난연규제

③ 소방설비

- 소방법 : 소화기(간이소화용구 포함) 경보설비(자동화재탐지설비, 전기화재경보기, 자동화재속보기, 비상경보설비) 소화설비(옥내소화전설비, 스프링클러설비, 물분무소화설비, 분말소화설비, CO₂소화설비, Halon소화설비, 포소화설비, 옥외소화전설비, 동력소방펌프) 피난기구(구조대, 완강기, 피난사다리, 피난로프, 미끄럼봉, 미끄럼대, 피난교, 피난용 타랩)

④ 건축 피난설비

- 건축법령 : 피난계단, 특별피난계단, 옥상광장, 비상용 승강기, 직통계단등

⑤ 화재의 구획

- 건축법규 : 용도별 구획, 면적별 구획
- 각종법규 : 안전거리 확보, 보유공지확보

⑥ 건물의 내화구조

- 건축법규 : 벽, 기둥, 바닥, 보등 내화구조 규제
- 산업안전보건법규 : 화학설비 구조물의 내화구조규제

⑦ 소화상 필요한 설비

- 소방법규 : 소화용수설비
- 소화활동상 필요한 설비(배연설비, 연결송수관설비, 연결살수설비, 비상콘센트설비, 무선통신보조설비)

⑧ 복구 대책

- 화재보험법령 : 전국 주요도시 대형건물 의무보험
- 산업재해보상보험법령 : 4인이상 공장의 근로자보험
- 사립학교 공제회등 : 학교화재피해복구

4. 산업안전의 화재안전 내용

가. 위험물질 취급

화재발생시 대표적인 착화물로서 급격히 화재가 확대 전파되는 가장 착화가 용이하면서도 그 발열량이 높아서 위험한 물질로 정하고 있는 것이 위험물이다.

위험물은 소방법규에서도 6가지로 그 류를 구별하여 38개 품명을 지정하고 각 저장 방법, 운반 방법, 취급 방법등을 세밀히 규정하고 있으나 산업안전보건법령에서는 폭발성 물질(소방법령의 제5류 위험물), 발화성 물질(소방법령의 제2류, 제3류의 위험물), 산화성 물질(소방법령의 제1류 위험물), 인화성 물질(소방법령의 제4류 위험물), 가연성 가스(고압가스 및 LP가스), 부식성 물질(소방법령의 제6류 위험물), 독성 물질로서 7가지로 구분하여 지정하고 있으며 이들에 대한 취급설비, 취급방법 및 설비관리 방법등을 정하고 있다.

산업안전보건법령에서 규제하고 있는 위험물질의 세부적인 내용은 아래와 같다.

① 폭발성 물질

가열·마찰·충격 또는 다른 화학물질과의 접촉 등으로 인하여 산소나 산화제의 공급이 없더라도 폭발등 격렬한 반응을 일으킬 수 있는 고체나 액체로서 다음 각목의 1에 해당하는 물질

- 가. 질산에스테르류
- 나. 니트로 화합물
- 다. 니트로소 화합물
- 라. 아조 화합물
- 마. 디아조 화합물

바. 하이드라진 및 그 유도체

사. 유기과산화물 등

② 발화성 물질

스스로 발화하거나 발화가 용이하거나, 물과 접촉하여 발화하고 가연성가스를 발생할 수 있는 물질로서 다음 각목의 1에 해당하는 물질

가. 가연성 고체

(1) 황화인

(2) 석 면

(3) 황

(4) 철 분

(5) 금속분

(6) 마그네슘

(7) 인화성 고체 등

나. 자연 발화성 및 금속성 물질

(1) 칼슘

(2) 나트륨

(3) 알킬 알미늄

(4) 알킬리튬

(5) 황인

(6) 알칼리 금속(칼륨 및 나트륨을 제외한다)

(7) 유기금속 화합물(알킬 알미늄 및 알킬리튬을 제외한다)

(8) 금속의 수소화물

(9) 금속의 인화물

(10) 칼슘 또는 알미늄의 탄화물 등

③ 산화성 물질

산화력이 강하고 가열·충격 및 다른 화학물질과의 접촉등으로 인하여 격렬히 분해되거나 반응하는 고체 및 액체로서 다음 각목의 1에 해당하는 물질

(1) 염소산 및 그 염류

(2) 과염소산 및 그 염류

(3) 과산화수소 및 무기 과산화물

(4) 아염소산 및 그 염류

(5) 불소산 염류

(6) 질산 및 그 염류

(7) 요오드산 염류

(8) 과망간산 염류

(9) 중크롬산 및 그 염류 등

④ 인화성 물질

대기압(1기압)하에서 인화점이 섭씨 65도이하인

가연성 액체

가. 에틸에테르·가솔린·아세트알데히드·산화프로펠렌·아황화탄소 기타 인화점이 섭씨 영하30도 미만인 물질

나. 노르말 헥산·산화에틸렌·아세톤·메틸에틸케톤 기타 인화점이 섭씨 영하30도이상 0도 미만인 물질

다. 메틸알코올·에틸알코올·크실렌·아세트산아밀 기타 인화점이 섭씨 0도이상 30도 미만인 물질

라. 동유·경유·테레핀유·이소 벤질알코올(이소 아밀알코올)·아세트산 기타 인화점이 섭씨 30도 내지 65도 이하인 물질

⑤ 가연성 가스

폭발한계농도의 하한이 10퍼센트 이하 또는 상하한의 차가 20퍼센트 이상인 가스로서 다음 각목의 1에 해당하는 가스

가. 수소

나. 아세틸렌

다. 에틸렌

라. 메탄

마. 에탄

바. 프로판

사. 부탄

아. 기타 섭씨15도 1기압하에서 기체상태인 가연성 가스

⑥ 부식성 물질

금속등을 쉽게 부식시키고 인체에 접촉하면 심한 상해(화상)를 입히는 물질로서 다음 각목의 1에 해당하는 물질

가. 부식성 산류

(1) 농도가 20퍼센트 이상인 염산·황산·질산 기타 이와 동등이상의 부식성을 가지는 물질

(2) 농도가 60퍼센트이상인 인산·아세트산·불산 기타 이와 동등이상의 부식성을 가지는 물질

나. 부식성 염기류

농도가 40퍼센트 이상인 수산화나트륨·수산화칼륨 기타 이와 동등이상의 부식성을 가지는 염기류

D) 독성 물질

다음 각목의 1에 해당하는 물질

- 가. 쥐에 대한 경구투입실험에 의하여 실험동물의 50퍼센트를 사망시킬 수 있는 물질의 양, 즉 LD50(경구, 쥐)이 킬로그램당 200밀리그램(체중) 이하인 화학물질
- 나. 쥐 또는 토끼에 대한 경피흡수실험에 의하여 실험동물의 50퍼센트를 사망시킬 수 있는 물질의 양, 즉 LD50(경피, 토끼 또는 쥐)이 킬로그램당 400밀리그램(체중) 이하인 화학물질
- 다. 쥐에 대한 4시간동안의 흡입실험에 의하여 실험동물의 50퍼센트를 사망시킬 수 있는 물질의 농도, 즉 LC50(쥐, 4시간 흡입)이 2,000PPM이하인 화학물질

나. 안전 교육

화재 발생의 원인을 엄밀히 분석해 보면 사람의 소한 실수에 의한 내용이 대부분이라는 통계는 전구를 포함한 세계 각국의 공통적인 것으로고 있으며 이는 화재 뿐만 아니라 각종 안전사고 원인이 사람의 사소한 부주의에 의한 것이 80%인 것으로 나타나고 있다.

수백명의 인명을 앗아가고 수백억원의 재산을 증의 잣더미로 만드는 것이 사람의 간단한 실수나 탓으로 이루어진다면 이러한 부주의를 예방하 위한 대책은 강력히 수행되어야 할 것이다. 이러한 실수를 예방하기 위한 것은 오직 교육으로 대처야 한다는 것이 전문적인 예방대책 분석인 것이

사람의 실수는 지식의 결함이나 기능의 미숙은 안전태도의 결함등으로 주로 나타나고 있으나 근 일본의 근로 작업자를 중심으로한 통계를 면 지식의 결함에서 오는 재해율은 3.8%인 반면 기능의 미숙에서 오는 재해율은 50.6%이며 안전도의 결함에서 오는 재해율은 30.6%라고 한다. 그러나 교육적인 방법으로서 지식의 결함을 보완하기 위해서는 강의법이 적합하며 기능의 미숙을 완하기 위해서는 실습법 교육이 적합하고 안전태도의 결함을 위해서는 토의식 교육이 적합하다고 다. 한편 사람이 한번 교육을 받으면 그 의식이 장 오래 기억되는 순서는 실습법, 토의법, 강의법

이라고 한다.

안전 교육은 가장 원인이 높은 기능의 미숙을 가장 오래 기억될 수 있는 실습법을 중심으로하는 안전교육이 이루어 지어야 하겠다.

산업안전보건법령에는 화재예방이 포함된 각종 안전교육을 의무화 하고 있으며 그 대상자별 교육 내용은 다음과 같다.

① 신규 채용자 교육

가. 교육대상자: 신규채용자

나. 교육시기: 담당업무 시작전 실시 완료

다. 교육내용 및 시간

- (1) 설비 및 기계·기구의 위험성과 점검사항, 방호조치 및 안전작업방법에 관한 사항: 3시간 이상
- (2) 사업장의 정리정돈, 보호구 취급방법, 건강장애 예방방법 및 작업환경관리에 관한 사항: 2시간 이상
- (3) 재료의 위험성과 취급방법에 관한 내용: 1시간 이상
- (4) 사고시의 응급처리 및 대피요령: 1시간 이상

(5) 당해 업무와 관련된 안전 또는 보건에 관한 사항: 1시간 이상

라. 일용근로자는 매일 작업시작 전에 10분이상 당해 작업설명후 작업 시작

② 작업내용 변경 교육

가. 교육대상자: 작업내용 변경시

나. 교육시기: 변경업무 개시전 교육 완료

다. 교육내용 및 시간

작업내용이 변경된 근로자가 수행할 업무와 관련된 사항으로 8시간 이상

③ 특별 안전 보건 교육

가. 교육대상자: 유해 위험 작업 근로자

나. 교육내용: 각 작업별 유해 위험 내용

다. 교육시간: 연간16시간 이상

④ 일반 교육

가. 교육대상자: 하도급자 및 모든 근로자

나. 교육시기: 매월 2시간 이상(연간 24시간 이상)

다. 교육내용 및 시간

- (1) 안전보건관리실제: 2시간 이상

- (2) 직장과 가정의 안전관리: 2시간 이상
- (3) 표준작업방법: 2시간 이상
- (4) 작업환경의 안전화: 2시간 이상
- (5) 안전한 태도: 2시간 이상
- (6) 기타 안전관리자가 필요하다고 정하는 교육: 2시간 이상

⑤ 관리 감독자 교육

가. 교육대상자: 부장, 과장, 주임등 관리감독자
나. 교육내용 및 시간

- (1) 현장관리감독자의 안전 보건책임과 직무: 1시간 이상
- (2) 작업환경관리 및 안전작업방법: 3시간이상
- (3) 현장안전보건개선방법: 2시간 이상
- (4) 안전 보건관리기법: 2시간이상
- (5) 이상 발견시 및 사고 발생시의 조사방법: 2시간 이상
- (6) 산업안전보건법: 1시간 이상
- (7) 안전 보건점검지도 요령과 사고조사 분석요령: 1시간 이상

다. 위험설비 사전심사

위험설비에서 화재를 비롯한 각종 사고가 자주 발생하는 것은 설비·공법등의 계획·설계 단계에서 충분한 검토가 이루어지지 않았기 때문에 발생하는 것이 대부분이므로 산업안전보건법령에서는 화학설비를 비롯한 위험설비를 공사전에 사전심사를 실시하여 그 위험성을 정량적으로 평가하고 그에 따른 대책을 강구토록하는 제도이다.

이는 복잡한 설계도서를 중심으로 종합적인 안전성을 평가하는 사항이기 때문에 고도의 기술을 요하며 또한 검토하고 평가해야 할 항목이 방대하기 때문에 그 항목들을 소개하고자 한다. 위험설비는 건조설비나 위험기계설비등 여러 종류가 있으나 화재를 중심으로한 위험성이 높은 화학설비의 사전심사 검토 내용은 아래와 같다.

- 1) 인접시설과의 안전거리등
- 2) 공장내 설비별 이격거리등
- 3) 위험물질의 열분해특성, 반응성등
- 4) 화재폭발시 피해범위 산정 및 대책
- 5) 공정 조작 및 위험대책

- 6) 온도, 압력 유속등 조절장치
- 7) 설비의 재질 용량등
- 8) 위험기계 주위의 상황(긴급차단 설비등)
- 9) 위험기계 용접 및 열처리 규정등
- 10) 안전장치(안전밸브, 안전판등) 적정성
- 11) 배기설비 현황
- 12) 위험 기계 강도계산 적정성
- 13) 배관 사양
- 14) 소화설비 적정성
- 15) 전기 설비 및 용량
- 16) 가스탐지 설비
- 17) 방폭지역선정 및 대책
- 18) 변전실 안전사항
- 19) 조명 설비
- 20) 방폭 기기 현황
- 21) 접지 현황
- 22) 구조물의 내화설비
- 23) 이상 운전시 대책
- 24) 위험기계 예비품 대책
- 25) 사업장 종합 안전 계획

5. 결론

화재안전과 산업안전을 구별하여 연구검토한다는 것은 다소 무리가 있으나 각 기업체에서 본다면 하나의 안전 범주에 속한다고 볼 수 있다.

각종 시설의 안전성 개선이나 안전 교육이 모두 화재와 산업 안전을 포함하고 있듯이 화재안전이 잘 이루어 진다면 산업재해 예방은 자동적으로 이루어진다고 볼 수 있으며 이러한 안전이 확보되면 생산성도 향상되어 기업이 더욱 발전될 수 있을 것이다.

비록 안전이 전기안전, 가스안전, 소방안전, 산업안전등 각 정부 부처를 중심으로 구분되어 정립되고 안전 활동이 전개되고 있으나 이는 근본적으로 하나의 종합안전으로 귀결되며 앞으로는 종합적인 안전체제로의 평가 및 개선 방안이 연구 발전되어야 할 것이다.