01 SPECIAL THEME

PSM 관리실태와 전망

글 **윤여송** 한국PSM포럼(공정안전협의회) 회장, 공학박사

1. 머리말

우리나라는 국토지반 특성상 천연자원 빈국이지만, 세계 13위 수준의 경제국이고 인터넷 보급률 세계 1위, 세계시장 1등 제품 120여개를 보유한 경제선진국이다. 특히 석유 한 방울 나지 않는 어려운 경제여건에도 불구하고 석유화학 정제처리산업은 세계 어느 나라보다도 우위에 있는 석유화학공업 선진국이기도 하다.

그러나 우리의 산업현장의 안전사고는 인명사고 통계로만 보면 OECD국가 중 사망만인률(노동자 1만명 당 사망자 수)이 1.01로 미국(0.48), 일본(0.26), 영국(0.07) 등 경제선진국에 비해 2~14배 나 높은 아찔한 현주소를 가지고 있다.

화재 · 폭발 등 중대산업사고 성격의 물적피해 통계는 정확히 비교할 수는 없지만, 고용노동부의 PSM 대상사업장 중대산업사고 통계자료에 의하면 최근 10년간 약 80여건 이상의 중대산업사고가 발생하였고, 2010년 한해에만 해도 총 7건의 화재 · 폭발 · 누출로 인한 막대한 재산 및 인명피해가 발생하여 국회차원에서 관련부처의 업무처리, 예방조치 등에 대해 집중 논의가 되는 등 화학공장의 화재 · 폭발사고의 근본적인 안전대책 수립, 시행 및 엄격한 법규정 적용 등을 요구하고 있다.

2010년에 발생한 PSM 대상사업장의 주요 화재 · 폭발 사고사례만 보더라도, 이제 중대산업사고는 화학공장뿐만 아니라 철강, 조선, 가스업 등 다양한 업종에서 사고원인과 유형도 다양하게 발생되고 있는 것이 현실이기도 하다.

2. 2010년에 발생한 주요 중대산업사고 사례

다음은 2010년에 발생한 주요 중대산업사고 사례를 요약해 보았다.

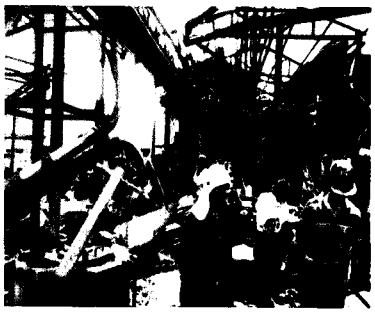
가. 인천 남동공단 OO산업사 화재 · 폭발사고

2010. 4. 22(목) 14:50경 인천 소재 OO산업사 폐기물저장 창고 내에서 탱크로리를 이용해 폐알콜을 저장탱크에 이송한 후 저장창고 내의 유증기 냄새 제거를 위해 선풍기 전원을 투입하는 순간 전기스파크가 발생(추정)하여, 작업자 2명이 사망하였다.

나. 김포 OO화장품공장 화재사고

2010. 1. 19(화) 12:47경 김포시 소재 OO화장품 내 생산실에서 작업자 11명이 LPG버너를 이용하여 고체상태의 바디오일 원료를 녹이는 과정에서, 정전기에 의해 유증기가 점화되어 화재가 발생, 작업자 3명이 사망하고 2명이 부상을 입었다.

다. 인천 OOOO 폭발사고



2010. 1. 28(목) 17:18경 OOOO 고철선별작업장에서 원통형 물체(국과수 조사결과 폭탄류(공중투하탄)으로 확인)를 옮기기 위해 마그네틱 크레인을 물체에 접촉시키는 순간 폭발하여, 하청작업자 2명이 사망하고 원청작업자 1명이 부상을 입었다.

라. OO제철 OO공장 누출 · 질식사고

2010. 2. 9(화) 14:45경 OO제철 내에서 부생가스(주성분 일산화탄소) 처리설비를 시운전하는 과정에서 다량의 부생가스가 누출, 시공사(OO엔지니어링) 등 소속 근로자들이 이를 흡입하여 1명이 사망하고 2명이 중상을 입고 21명이 경상을 입었다.(2명은 OO제철 소속 근로자)

마. 경주 (주)OO 안강공장 폭발사고

2010. 3. 1(월) 11:45경 경주시 (주)OO 안강공장 뇌관건조실 내에서 근로자 2명이 건조된 5.56mm 소총탄용 뇌관을 도전성 포장용기에 옮겨 넣는 작업을 하던 중 실수로 떨어뜨린 뇌관이 폭발하여 작업하던 근로자 2명이 사망하였다.

바. 군산 수소가스 폭발사고

2010. 3. 26.(금) 13:10경 군산소재 OOO산업 내에서 카트리지(저장용기)로 반입한 수소가스를 감압(200kg/㎠→10kg/㎠)하여 인근 사업장에 배관으로 공급하는 작업을 하던 중 수소 카드리지(저장용기)가 폭발하여, 작업하던 근로자 1명이 사망하고 1명이 부상을 입었다.

사. 거제 OO조선 화재 · 폭발사고

2010. 1. 20(수) 11:30경 OO조선 도장공장에서 스프레이 도장 작업자가 작업 후 블록 외부로 나오던 중 조명등의 스파크(추정)로 인해 블록 내부의 가연성 가스 증기가 폭발하여 1명이 사망하였다.

우리는 위의 사고사례에서 보듯이 아직도 위험작업 안전수칙을 지키지 않고, 위험작업에 대한 변경요소관리와 사전예방조치가 미흡하고, 과학적인 위험성평가 이루어지지 않아 발생한 사고가 대부분임을 알 수 있는 것이다.

3. 중대산업사고 예방제도(PSM제도)

1974년 영국의 Flixbourough 증기운 폭발사고와 1976년 이탈리아 Seveso에서의 TCDD(2,3,7,8-tetachlorodibenzo-p-dioxine) 누출사고, 1984년 인도 Bophal에서의 MIC(methyl isocyanate) 누출사고, 1989년 미국 Houston 폭발사고 등 화학물질 누출로 인한 화재 · 폭발사고 형태로 대규모 인명피해를 일으킨 사고들이 1970년 이후 연이어 발생하였다. 우리나라의 경우도 1989년 oo화학 ABS 압출기 사고, 1991년 oo정유공장 화재사고와 같은 대규모 화재폭발사고가 연이어 발생하였다. 이에 세계 경제 선진국과 국제기구에서는 유해화학물질로 인한 대규모 누출 · 화재 · 폭발사고를 예방하기 위한 대책을 논의하였고, 유럽국가 중심으로 중대산업사고 예방제도가 태동하기 시작하였다.

특히 이탈리아 Seveso 폭발사고는 'Original Seveso Directive'라고 하는 EU안전지침을 제정하는 직접적인 계기가 되기도 하였다.

우리나라의 중대산업사고 예방제도(PSM 제도)는 1992년 한국-ILO 중대산업사고예방 국제워크숍에서 논의하기 시작하여 1995년 산업안전보건법 일부를 개정하면서 산업안전보건법 제49조 2항에 "공정안전보고서의 작성 및 제출" 의무 규정을 신설하여 석유화학공장 중심으로 적용을 시작하여 화학물질을 규정수량이상 사용하는 기타산업에까지 적용하고 있다. 공정안전보고서 작성 대상사업장을 P(Progressive, 발전단계), S(Stagnant, 침체단계), M(Mismanagement, 관리단계)의 3등급으로 구분하여 관리가 불량한 M등급 사업장은 고용노동부 근로감독관이 특별 감독 및 지도를 하는 등 선진국 어느 나라 보다도 PSM 제도가 잘 정착되고 있다. 따라서 제도 도입 이후 15년이 지난 지금 중대산업사고는 획기적으로 감소하여 PSM 제도가 큰 효과를 하고 있음은 부인할 수 없는 사실이기도 하다.

그러나 산업 전반적으로 보면 산업재해율이 정체되어 있고, 10년간 발생한 중대산업사고 통계표를 보더라도 대규모 화학공장에서도 새롭고 다양한 사고들이 발생하고 완전히 근절이 안되는 것을 보면 위험요인을 사전에 예측하지 못하는 예방시스템의 문제인 것이 분명하다. 따라서 고용노동부에서는 PSM(공정안전관리) 제도의 합리적 개선과 중대산업사고의 근절을 위해서 PSM 이행능력평가와 지도점검 시 과태료와 벌금을 부과하는 등 특단의 지도감독을 하고 있으며, 몇 가지 제도적 보완과 프로세스 개선을 추진하고 있다.

그 일환으로 우선 중대산업사고에 대한 정의를 명확히 할 필요가 있어 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근지역에 피해를 줄 수 있는 사고로 명시되어 있는 것을 좀 더 구체적으로 정의를 하는 것으로 법개정을 추진하고 있으며, 공정안전보고서 심사단계에서도 안전성이 미흡한 경우 설비의 변경, 보완명령 등을 통해 안전성이 확보되도록 하는 제도적 보완장치를 마련 중이다.

또한 2010년 「화재로 인한 재해보상과 보험가입에 관한 법률」의 개정으로 한국화재보험협회가 주관하여 석유화학공장에 대한 화재안전점검을 실시하게 되어 정부와 전문기관의 점검 및 감독이 강화되고 있는 추세이기도 하다.

특히 대규모 석유화학공장의 화재 · 폭발사고는 한 번에 수 명에서 수십 명에 이르는 막대한 인명피해와 재산상의 손실을 가져올 수 있는 중대산업사고의 발원지가 될 수도 있기 때문에 Risk에 대한 종합평가와 미세관리가 이루어지 않으면 누구도 장담할 수 없는 메가리스크(Mega Risk)가 다가올 수도 있는 것이다.

4. PSM 제도 발전방안

한국사회는 압축성장 과정에서 우리는 위험에 일상화되었음은 물론이고, 위험의 정도를 느끼지 못하는 안전 불감증에 빠져있기도 한 것이다.

국내 5개 주요 정부부처가 관리하고 있는 화학물질로 인한 관계법령에서 규제하는 물질만 보아도 4,300여종으로 다양화되어 가고 있다. 화학물질로 인한 새로운 테러리즘과 대형사고 등을 사전에 예측하고 정밀하게 관리 하지 않으면 심각한 직면에 도달할지도 모르기 때문에 우리의 PSM(공정안전관리) 제도는 더욱 강화되어야 할 것이다.

이에 대해 PSM(공정안전관리) 제도와 중대산업사고예방 활동을 효율적으로 운영하고 사고근절을 위한 몇 가지 제언을 해본다.

첫째, 중대산업사고예방은 하나의 시스템으로 서로 영향을 미치기 때문에 법률적 체계, 적용범위, 구성요소, 이행 및 집행이 서로 연계되고 검토 되어져야 할 것이다.

둘째, 사업장에 위험구역을 정하고 사업주 스스로 공정안전전문가를 양성하여 공정에 대한 위험의 파악과 관리를 철저히 하여야 한다.

셋째, 위험에 대한 사전모니터링, 시뮬레이션 등 과학적이고도 정량적인 위험성평가가 공정안전보고서에 반영되어져야 한다.

넷째, 철저한 변경요소관리를 통해 공정안전관리가 P-D-C-A 사이클로 진행되어야 하고, 종합시스템으로 정착되도록 제도적 보완이 필요할 것이다.

최근 우리사회는 풍요로움 속에서 다양한 사회적 위험도 함께 증폭되고 있는 현실은 부인할 수 없을 것이다. 경제 선진국이란 언제 닥쳐올지 모르는 위험을 오늘의 문제인 듯 준비하는 나라이며, 기업의 사회적 책임을 다하고, 국가, 사회공동체와 함께 한다는 의미에서 밀려오는 위험사회에 철저히 대응하는 자세가 절실히 필요하다 하겠다.

[참고문헌]

1. 한국을 읽는다 기획특집 "밀려오는 위험사회"(2011. 1 박길성교수, 조선일보)
2. 산업안전보건 및 PSM 정책방향(2010. 12 고용노동부)
3. 2성분계 액체혼합물 반응 및 발화온도 특성에 관한 연구(2010. 8 윤여송박사 논문)
4. 화학물질에 의한 중대사고예방제도 효율화방안 연구(2009. 8 강미진박사 논문)