산업현장에서의 안전규제 적용실태 연구 - 석유화학공장을 중심으로 -

A Study on Actual Conditions of Industrial Safety Regulations - Based on Petrochemical Plant -

오형근* · 백동승**

Oh, Hyeong-Geun · Baek, Dong-Seung

Abstract

Without a special mineral resources in Korea, such as petrochemical industries, electronics and automotive industries to supply the basic material, but remains a key industry locations. Gongjeongsang dealing with hazardous materials, such as a fire or explosion hazard, and from this site sangjonhae safety regulations to protect human and material disaster prevention activities are focused. However, depending on the actual implementation of standardized safety regulations as necessary if not originally intended, proper objectivity and reliability of safety regulations, as well as impaired resulting in a waste of public and private administrative power and petrochemical industries and the competitiveness of the entire drop factor will. Accordingly, this study petrochemical plant is applied to a representative safety regulations, items for their safety are needed and these regulations as being implemented that was identified, according to a study, some of the need for regulation and implementation both in terms of reliability was low.

key words : Petrochemical, disaster, Safety activities, Safety regulations

요 지

특별한 지하자원이 없는 한국에서의 석유화학산업은 전자·자동차 등의 업종에 기초소재를 공급하는 핵심 산업으로 위치하고 있으나 유해·위험물질을 다루는 공정상 화재나 폭발 등 위험이 상존해 있고 이로부터 현장의 인적·물적 안전보호를 위해 규제위주로 재해예방활동을 하고 있다. 하지만 개별법에 따라 정형화된 안전규제가 필요한 만큼 이행되지 않는다면, 당초 의도한 안전규제의 합목적성과 안정성이 훼손될 뿐만 아니라 공적 및 사적행정력의 낭비를 초래하여 전체 석유화학산업의 경쟁력을 떨어뜨리는 요소로 작용하게 된다. 이에 따라 본 연구는 석유화학플랜트에 적용하고 있는 대표적인 안전규제 항목들이 안전을 위해 필요한지와 이들이 규정대로 이행되고 있는지 규명하였으며, 연구결과에 따르면, 일부 규제의 필요성과 이행수준면에서 신뢰도가 낮은 것으로 나타났다.

핵심용어 : 석유화학, 재난, 안전활동, 안전규제

1. 서 론

한국에서 석유화학제품은 철, 목재, 종이, 면, 양모 등 천연소재의 대체하여 정보통신, 나노·바이오 등 첨단산업이 발전하도록 하는 기초소재산업이면서 또한 자동차, 전자, 건설 등 주력산업에 원자재를 공급하는 주요 핵심기간산업일 뿐만 아니라 이들 상호간의 교류를 주도하는 브리지(bridge)역할을 하고 있다. 그러나 이 같은 제품을 제조, 생산하는 공정은 고도의 공학기술이 집약된 장치산업으로 수많은 유해·위험물질을 다량으로 취급하고 있어 화재·폭발·중독 등의 사

고 가능성을 상시 내재하고 있고, 실제 상황이 발생할 경우 플랜트의 작업자는 물론 인근 주민 및 환경에도 커다란 영향을 끼치고 국가경제에도 막대한 피해를 주게 된다.¹⁾

국내 석유화학단지는 원료하역과 중간 및 최종제품 출하 등의 편리성 때문에 주로 해안지역에 위치하고, 석유화학플랜트는 원유를 정제하여 가스, 휘발유 등의 연료유를 생산하거나 나프타를 분해하여 에틸렌 및 프로필렌 등의 단량체 또는 합성수지를 제조하며 부수적으로 여러 가지 화학물질을 취급하는 기타 플랜트와 함께 집단(complex)화 되는 특징이 있어 하나의 플랜트에서 이상이 발생하는 경우²⁾ 인근 사업장으로

*정회원 · 순천제일대학 소방행정과 교수(e-mail:hykuen@suncheon.ac.kr)

**정회원 · 소방방재청 소방상황실장

의 연쇄피해가 나타나게 된다.

이 같은 문제로 국가에서는 석유화학 플랜트의 안전을 유지하고 지속적인 성장을 위해 플랜트 계획에서부터 완공 후 상시 운전 상태에서도 각 단계별 규제를 강제하고 있으며, 이는 석유화학 플랜트의 산업적, 사회적 위상이 공공재 성격으로 집합적 특성을 갖고 있어 결과적으로 그 위험관리를 정부 활동의 중심부에 놓고 관리해야 하는 정부 권한의 합법적 영역으로 인식 하고 있고³⁾ 사고나 재난으로 인한 위기가 잠재적으로 정치적(politicized) 쟁점화 되어 가끔씩 민간 영역의 해결 능력을 벗어나는 문제들을 야기하기 때문이다.⁴⁾ 또한 사고에 대응하여 완화, 준비, 대응, 복구 등 위기관리의 각 과정에 필요한 많은 자원과 인력의 동원능력을 바탕으로 있고 합법적이며 물리적인 강제력을 지니고 있는 정부가 개입한다면 과거의 경험을 통해 불확실성에 대한 예측이 가능하기에 위기가 발생하기 이전의 충분한 진단 노력과 준비가 있을 경우에는 이의 예방이 가능한 것으로 보고 있다.⁵⁾

따라서 본 연구에서는 이러한 논리에 따라 석유화학플랜트에 적용하고 있는 각종 법규에 근거한 규제사항 중 대표적인 안전규제 항목들이 안전을 위해 필요한지와 이들이 규정대로 이행되고 있는지 규명하고자 한다.

2. 연구범위 및 방법

연구의 공간적 범위로 전국에 산재해 있는 소규모 공장에 비해 나프타분해 공정 등에서 시작되어 일관체제가 구축된 여수 국가산업단지에⁶⁾ 입주한 석유화학플랜트를, 내용적 범위로 석유화학공장의 건설과 유지관리 과정에 일괄적용되고 있는 안전규제중 고압가스안전관리법, 산업안전보건법, 에너지이용합리화법 및 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률과 위험물안전관리법 등을 위주로 하였다.⁷⁾

연구 방법으로는 석유화학공장 안전담당자에 대해 안전규제의 필요성과 그 이행정도에 대해 설문조사를 실시하였으며, 예비조사(pilot study)로 여수 석유화학안전관리위원회 관계자와의 논의 과정을 거쳐 설문지의 문항과 범위를 조정하였고, 사전검사(pre-test)에서 설문지의 구성과 배열, 용어 등을 확인하였다.⁸⁾ 조사는 석유화학공장의 관련 담당자를 상대로 2008

년 6월 15일부터 7월 10일까지 초점집단면접(FBI. Focus Group Interview)과 우편에 의한 설문서 수집방법으로 실시하였다.

3. 석유화학 플랜트의 대표적 안전규제와 특징

에너지의 합리적, 효율적 이용과 에너지소비로 인한 환경 등의 피해를 줄이기 위해 1979년 12월 28일, 법률 제3181호로 제정된 「에너지이용합리화법」과 고압가스의 제조·저장·판매·운반·사용과 고압가스의 용기·냉동기·특정 설비 등의 제조 및 검사 등에 관한 규제사항으로 답아 1983.12.31, 법률 제3703호로 제정된 「고압가스안전관리법」은 「지식경제부」에서 주관하고 있고, 1953년 5월 10일, 법률 제286호로 제정된 「산업안전보건법」은 산업현장의 안전과 보건에 대한 규제로 「고용노동부」에서, 「소방법」은 1958년 3월 11일 법률 485호로 제정된 후 소방 환경 변화에 적합하도록 전문분야별로 「소방기본법」, 「소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률」, 「소방시설공사법」, 「위험물안전관리법」 등 4개의 법률로 분법, 제정(2004년 5월 30일)되었으며 소방방재청(행정자치부)에서 담당하고 있다.

이와 같이 석유화학 플랜트의 안전규제는 중앙기관을 필두로 각각 밀접하게 서로 연관되어 있으며, 일부 규제는 상호 중복되어 운용되고 있는 특성이 있다.

4. 석유화학 플랜트 안전규제의 적용실태

4.1 조사개요

본 연구를 위한 설문은 여수 국가산업단지에 입주한 석유화학 플랜트의 안전관련 담당자를 대상으로 하였으며, 구성은 석유화학공장에 적용하고 있는 대표적 안전규제의 필요성과 그 이행성의 정도를 파악하고자 하였고, 설문문항은 층화 표본추출법(Stratified Random Sampling) 및 의도적 표본추출법(Purposive Sampling)에 의해 2008년 6월 5일부터 7월 4일까지 320부의 설문지를 배부하여 117부를 회수(회수율 36.2%)하였다. 표본의 정리과정에서 응답의 신뢰성과 이중 체크로 인한 대표 값의 불일치 등 통계자료로서 무의미한 설문

- 1) 대표적인 예로 세베소 사건(1976년 7월 10일, 이탈리아 세베소의 한 농약제조회사에서 유독성 화학물질이 누출되어 여의도 면적의 6배(1,807 ha)에 해당하는 토양이 다이옥신에 오염되었고 지금도 세베소 시 전체가 폐쇄된 상태이다)와 보팔 사건(1984년 12월 3일에는 인도 보팔의 유니온 카바이드(UCIL)사 공장에서 독성물질인 MIC(Methyl isocyanate)가 누출되어 2,500여 명이 희생된 것으로 추정되고 있다.)을 들 수 있다.
- 2) 석유화학플랜트의 파이프 시설은 보통 수백 km에 이르며 이 파이프는 수만 개의 플랜지, 밸브와 용접부위로 연결되어 있어 가연성물질에 의한 화재 및 폭발 등이 모든 사업장에서 항상 발생할 가능성이 있다. 여기서 취급하는 물질은 특정공정에서는 부분적으로 발화점 이상의 온도에 서 취급되므로 즉시 인화되어야 하지만 공정처리과정이 공기에 직접 노출되지 않으므로 인화되지 않을 뿐이다.
- 3) Cigler, Beverly A, Emergency Management and Public Administration. Michael T Charles and John Choon K. Kim(ed), Crisis Management, p. 7-8, 1988.
- 4) Schneider, Sandra K, Governmental Response to Disasters : The Conflict between Bureaucratic Procedures and Emergent Norms Public Administration Review, 52(2), p. 18, 1995.
- 5) Kasperon, Roger E and K. David Pijawka, Social Response to hazard and Major hazard Event : Comparing Natural and Technological hazards, Public Administration Review, 45(Special Issue, Jan.) : p. 8, 1985
- 6) 여수 국가산업단지는 1967년 2월 20일 기공된 후 호남정유가 1969년 하루 6만 배럴의 석유정제품을 생산하기 시작하였고, 1974년 4월 1일 여수 종합화학기지개발구역으로 지정 고시(건설부 고시 제92호)된 후 2001년 10월 26일, 총 면적 31,305천 m² 규모로 여수 국가산업단지로 명칭을 변경하여 오늘에 이르고 있다. 연간 생산실적은 44조 2,063억 원으로 전국 국가산업단지 생산실적 333조 9,930억 원의 13.2%를 점유하고 있으며, 이는 전년도 대비 8.5% 상승하였고, 수출실적은 17,277백만 달러로 전국 국가산업단지 실적 158,239백만 달러의 10.9%를 점유하고 있다.(한국산업단지공단, '2007년 12월 여수국가산업단지 가동현황', (http://jn-e-cluster.net/app/sandan/prs_ids_r01.jsp, 2008. 5. 21))
- 7) 석유화학공장은 건축법, 도로법, 건설 폐기물의 재활용촉진에 관한 법률, 고용보험 및 산업재해 보상보험의보험료징수 등에 관한 법률, 산업안전보건법, 고압가스안전관리법, 에너지이용합리화 법, 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률, 소방시설공사법, 위험물안전관리법, 대기환경보전법, 수질 환경보전법, 하수도법, 토양 환경보전법, 유해화학물질관리법, 전기사업법, 전력기술관리법, 항공법 등을 적용받고 있다.
- 8) 이와 관련한 세부내용은 김광웅, 「방법론강의」, 박영사, 2003, pp. 317~356을 참고하였다.

Table 1. 개별법에 따른 안전규제의 형태

개별법	구분	안전규제 항목	규제기관
고압가스 안전관리법	1	안전성 향상계획서 ⁹⁾	한국가스안전공사
	2	고압가스제조(변경)허가신청	시, 군, 구
	3	수입 방폭 전기기 성능검정	한국가스안전공사
	4	안전관리자 선임	법인 소재지 시,군,구
	5	고압가스 특정제조시설 기초검사	법인 소재지 시,군,구
	6	고압가스 특정제조시설 중간검사	법인 소재지 시,군,구
	7	완성검사	법인 소재지 시,군,구
	8	재검사	한국가스안전공사
에너지 이용 합리화 법	1	에너지 사용계획승인	지식경제부장관
	2	에너지 검사 대상기기 설계검사	에너지관리공단
	3	에너지 검사 대상기기 설치검사	에너지관리공단
	4	에너지 검사 대상기기 재검사	에너지관리공단
산업안전 보건법	1	공정안전 보고서 ¹⁰⁾	한국산업안전보건공단
	2	공정안전 보고서 확인검사	한국산업안전보건공단
	3	건설공사 유해, 위험 방지계획서	한국산업안전보건공단
	4	안전보건관리 책임자 등 선임 신고	한국산업안전보건공단
	5	유해·위험 기계·기구 및 설비등의 설계검사	한국산업안전보건공단
	6	유해·위험 기계·기구 및 설비등의 완성검사	한국산업안전보건공단
	7	유해·위험 기계·기구 및 설비등의 재검사	대한산업안전협회
	8	수입 방폭 전기기기 성능 검정	한국산업안전보건공단
소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률	1	건축허가 소방동의 신청	시, 군, 구·소방서
	2	소방시설의 설치 허가	관할 소방서
	3	소방시설의 자체점검	소방시설관리유지업(소방서보고)
	4	소방시설의 소방검사	관할 소방본부·소방서
위험물 안전관리법	1	옥외탱크저장소기술검토(50만 l 이상)	한국소방산업기술원
	2	위험물 제조소등 설치(변경) 허가	관할 소방본부·소방서
	3	위험물 안전관리자 선임신고	관할 소방본부·소방서
	4	위험물탱크 안전성능시험(100만 l 이상)	한국소방산업기술원
	5	예방규정 인가	관할 소방본부·소방서

지가 9부(회수의 7.8%)로 나타나 이를 사정하여 제외하고 최종적으로 107부(회수의 92.2%)를 본 연구의 분석에 이용하였다.

4.2 안전규제의 필요성과 이행성에 대한 실태분석

이에 따라 질문에 활용한 규제문항의 범위는 Table 2와 같이 고압가스안전관리법(8개 항목), 에너지이용합리화법(4개 항목), 산업안전보건법(8개 항목), 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률(4개 항목), 위험물안전관리법(5개 항목) 등 29개 항목으로 구성하였다.

측정은 Likert 5점 척도방식으로 등간 척도를 구성하였다. 빈도분석에서는 Likert 5점 척도방식의 중간(보통이다)을 제외하고 ‘그렇지 않다’ 이하와 ‘그렇다’ 이상의 가중치에 대해서만 분석을 실시하였다. 이는 응답자가 극단적인 표현에 대해서는 응답을 주저하는 경향이 있어 심리적으로 중립적인 완충지대를 택하려는 경향이 있어 이를 의도적으로 배제하기 위한 것이다.

이를 통해 본 연구에서는 석유화학플랜트에 적용되는 안전 규제의 사항별로 현장에서 안전을 담보하는 것으로 당해 규제가 어느 정도 필요로 하는 것인지와 그것들의 목적을 만족하기 위한 이행되는 정도에 대해 분석하였다.

분석은 안전규제의 필요성과 이행성에서 (+)방향으로 격차가 클수록 필요성에 비해 해당 규제의 이행성이 떨어지는 것으로, (-)방향으로 격차가 클수록 해당 규제의 필요성이 떨어지는 것으로 판단하였다. 이와 같은 석유화학플랜트 안전규제의 필요성과 이행성에 대한 분석에 따르면, Table 2와 같이 규제항목의 필요성이 이행성에 비해 다소 높은 것으로 나타났다.

보다 세부적으로 살펴보면, 「고압가스안전관리법」에서는 안전성 향상계획서와 수입 방폭 전기기기 성능 검정규제가 필요성에 비해 현장에서의 이행성이 부족한 것으로 나타났고 안전관리자 선임신고와 재검사 규제가 상대적으로 필요성이 낮았다.

「에너지이용합리화법」의 에너지 검사 대상기기 설계검사

9) 통상 'SMS(Safety Management System)'로 약칭하고 있다.

10 통상 'PSM(Process Safety Management)'로 약칭하고 있다.

Table 2. 산업현장 규제의 필요성과 이행성 분석결과

법규	규제 내용	필요성		이행성		지수	격차
		f	%	f	%		
고압가스 안전관리법	안전성 향상계획서	71	71.0	61	61.0	0.86	10.0
	고압가스제조(변경)허가신청	73	75.3	73	75.3	1.00	0.0
	수입 방폭 전기기기 성능 검정	56	58.9	52	55.3	0.93	3.6
	안전관리자 선임 신고	70	69.3	78	77.2	1.11	-7.9
	고압가스 특정제조시설 기초검사	71	75.5	68	71.6	0.96	4.0
	고압가스 특정 제조시설 중간검사	64	66.7	65	67.7	1.02	-1.0
	완성검사	73	73.0	71	71.7	0.97	1.3
	재검사	64	65.3	69	70.4	1.08	-5.1
에너지 이용 합리화법	에너지 사용계획승인	42	48.8	41	47.7	0.98	1.2
	에너지 검사 대상기기 설계검사	47	54.7	45	51.7	0.96	2.9
	에너지 검사 대상기기 설치검사	49	57.0	51	59.3	1.04	-2.3
	에너지 검사 대상기기 재검사	41	47.7	46	53.5	1.12	-5.8
산업안전 보건법	공정안전 보고서	89	86.4	86	83.5	0.97	2.9
	공정안전 보고서 확인검사	83	80.6	70	76.7	0.95	-2.3
	건설공사 유해, 위험 방지계획서	58	63.7	57	62.6	0.98	1.1
	안전보건관리 책임자 등의 선임 신고	69	67.6	74	72.5	1.07	-4.9
	유해 · 위험 기계 · 기구 및 설비 등의 설계검사	73	73.0	65	65.0	0.89	8.0
	유해 · 위험 기계 · 기구 및 설비 등의 완성검사	71	71.0	68	68.0	0.96	3.0
	유해 · 위험 기계 · 기구 및 설비 등의 재검사	70	70.0	67	67.0	0.96	3.0
	수입 방폭 전기기기 성능 검정	58	58.0	52	52.0	0.90	6.0
소방시설 설치 유지 및 안전관리에 관한 법률	건축허가 소방동의 신청	64	65.3	67	68.4	1.05	-3.1
	소방시설의 설치 허가	71	70.3	68	67.3	0.96	3.0
	소방시설의 자체점검	73	71.6	72	70.6	0.99	1.0
	소방시설에 대한 소방검사	52	50.5	60	58.8	1.15	-8.3
위험물안전 관리법	옥외탱크저장소기술검토(50만 l 이상)	58	58.0	62	62.0	1.07	-4.0
	위험물 제조소등 설치(변경) 허가	67	65.7	70	69.3	1.04	-3.6
	위험물 안전관리자 선임신고	65	62.5	70	67.3	1.08	-4.8
	위험물탱크 안전성능시험(100만 l 이상)	73	70.2	67	65.0	0.92	5.1
	예방규정 인가	51	49.5	64	62.1	1.25	-12.6

※지수 : 이행성/필요성

규제는 규제의 필요성에 비해 이행정도가 낮았으며, 에너지 검사 대상기기 설치검사 와 에너지 검사 대상기기 재검사 규제는 상대적으로 이행성이 필요성에 비해 높게 나타났다.

「산업안전보건법」에서는 공정안전 보고서, 유해·위험 기계·기구 및 설비 등의 설계검사·완성검사·재검사, 수입 방폭 전기기기 성능 검정 규제가 필요정도가 이행성 수준보다 높았으며, 공정안전 보고서 확인검사, 안전보건관리 책임자 등의 선임 신고 규제는 필요성에 비해 이행정도가 높게 나타났다.

「소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률」에서는 소방시설의 설치 허가제도가 필요성이 높게 나타났고, 건축허가 소방동의 신청, 소방시설에 대한 소방검사 규제는 필요성보다 이행수준이 높게 나타났다.

「위험물안전관리법」에 따른 규제 중에서는 위험물탱크 안전 성능시험의 규제가 필요성이 높게 나타났고, 옥외탱크저장소기술검토, 위험물 제조소등 설치(변경) 허가, 위험물 안전관리자 선임신고, 예방규정의 인가 규제가 이행성이 필요성에

비해 높게 나타났다.

이와 같이 안전을 위한 규제임에도 불구하고 필요성과 이행성면에서 차이가 나타나는 이유로 상호 유사한 규제내용을 담고 있어 규제의 중복성으로 인하거나 거의 모든 규제가 플랜트 건설기술과 산업현장 피 규제자의 자질과 능력이 꾸준히 향상되었음에도 불구하고 제도 도입 후 별다른 제도 개선의 노력이 이뤄지지 않아 해당규제와 규제담당 기관에 대해 신뢰가 낮아진 것으로 분석되었다.

아울러 표본 평균값의 차이에 대한 유의도를 검증하기 위해 Minitab 14 통계패키지의 ‘쌍체검정(paired test)’을 실시하였다.

쌍체검정은 ‘대응표본-t 검정’이라고도 하며, 독립이 아닌 두 집단 간의 평균 차이를 분석하는데 주로 사용한다. 따라서 본 연구와 같이 석유화학플랜트 안전규제의 필요성과 이행성에 대한 응답자가 동일하고 조건도 동일하여 동일한 종속변인이 두 개로 데이터가 쌍을 이루고 있어 두 변인의 차이를 검증하는 것이므로 독립표본-t검정 보다 유용한 검증도

Table 3. 안전규제에 대한 쌍체-t검정 결과

안전구분		n	평균	표준편차	SE평균	t-값	p-값
고압가스 안전관리법	필요성	863	3.86443	0.87046	0.02963	1.36	0.173
	이행성	863	3.82851	0.84027	0.02860		
	차분	863	0.035921	0.773612	0.026334		
에너지 이용 합리화법	필요성	432	3.44444	0.93485	0.04498	-2.44	0.015
	이행성	432	3.55556	0.82404	0.03965		
	차분	432	-0.111111	0.944721	0.045453		
산업안전 보건법	필요성	858	4.06294	2.45582	0.08384	0.90	0.369
	이행성	858	3.96853	2.00587	0.06848		
	차분	858	0.094406	3.078012	0.105082		
소방시설 설치 유지 및 안전관리에 관한법률	필요성	432	3.76157	0.91195	0.04388	-1.80	0.073
	이행성	432	3.90741	1.69638	0.08162		
	차분	432	-0.145833	1.687825	0.081206		
위험물안전 관리법	필요성	538	3.65799	0.97173	0.04189	-5.00	0.000
	이행성	538	3.84572	0.89505	0.03859		
	차분	538	-0.187732	0.871693	0.037581		

구라고 할 수 있다.

이 같이 석유화학플랜트 안전규제의 필요성과 이행성에 대한 쌍체-t검정결과는 Table 3과 같이 나타났다.

전반적인 고압가스 안전규제의 필요성과 이행성에 대한 P-값은 0.173으로 유의 수준을 상회(0.05<)하는 것으로 나타나 고압가스 안전규제를 필요로 하는 정도(精度)에 비해 이행하는 수준(水準)이 이에 미치지 못하고 있는 것으로 나타났다.

산업안전보건 안전규제 역시 안전규제의 필요성과 이행성에 대한 P-값은 0.369 으로 유의 수준을 상회(0.05<)하는 것으로 나타나 산업안전보건 안전규제를 필요로 하는 정도(精度)에 비해 이행하는 수준(水準)이 이에 미치지 못하고 있는 것으로 나타났다.

그러나 에너지, 소방시설, 위험물 등의 안전규제는 안전규제의 필요성과 이행성에 대한 P-값이 0.015, 0.073, 0.000으로 유의 수준보다 작은 것으로 나타나 각 안전규제를 필요로 하는 정도(精度)에 준하는 이행수준(水準)을 보이고 있는 것으로 나타났다.

5. 결 론

특별한 지하자원이 없는 한국에서의 석유화학산업은 전자·자동차·섬유 등 수출주도형 산업에 필요한 기초소재를 공급하는 핵심 산업으로 위치하고 있으나 유해·위험물질을 다루는 공정의 특성상 자연재해 보다는 화재나 폭발 등의 인위적인 재해가 보다 현실적인 위협으로 나타나고 있으며 아울러 석유화학플랜트가 건설되어 생산활동을 하고 있다는 것은 보이지 않은 위험을 허용할 만한 수준으로 낮추고 그 위험으로부터 초래하는 손실을 최소화하는 것으로 요약 할 수 있다.

한편, 국민의 생명과 재산을 위협으로부터 안전을 보장해야 하는 국가는 재난으로 인한 위기가 정치적 쟁점이 되거나 재해의 범위가 광범위하게 나타나 민간차원의 대처가 불가능해지지 않도록 각종 안전규제를 통해 재난이 발생하기 전에 재해에 대한 진단노력과 준비로 안전규제 도입, 강력한 집행을

통해 이를 실천하고자 한다.

이러한 실정에서 본 연구는 석유화학플랜트의 대표적 안전규제를 도출하여 관련 문헌과 통계자료를 분석하고 현장 안전담당자에 대해 설문조사를 통해 규제조항의 필요성과 현장에서의 이행성에 대한 실태를 분석하고자 하였다. 연구결과로는 「고압가스안전관리법」에서는 안전성 향상계획서와 수입방폭 전기기기 성능 검정규제가 필요성에 비해 현장에서의 이행성이 부족한 것으로 나타났고 안전관리자 선임신고와 재검사 규제가 상대적으로 필요성이 낮았다.

「에너지이용합리화법」의 에너지 검사 대상기기 설계검사 규제는 규제의 필요성에 비해 이행정도가 낮았으며, 에너지 검사 대상기기 설치검사 와 에너지 검사 대상기기 재검사 규제는 상대적으로 이행성이 필요성에 비해 높게 나타났다.

「산업안전보건법」에서는 공정안전 보고서, 유해·위험 기계·기구 및 설비 등의 설계검사·완성검사·재검사, 수입방폭 전기기기 성능 검정 규제가 필요정도가 이행성 수준보다 높았으며, 공정안전 보고서 확인검사, 안전보건관리 책임자등의 선임 신고 규제는 필요성에 비해 이행정도가 높게 나타났다.

「소방시설설치유지 및 안전관리에관한 법률」에서는 소방시설의 설치 허가제도가 필요성이 높게 나타났고, 건축허가 소방동의 신청, 소방시설에 대한 소방검사 규제는 필요성보다 이행수준이 높게 나타났다.

「위험물안전관리법」에 따른 규제 중에서는 위험물탱크 안전 성능시험의 규제가 필요성이 높게 나타났고, 옥외탱크저장소기술검토, 위험물 제조소등 설치(변경) 허가, 위험물 안전관리자 선임신고, 예방규정의 인가 규제가 이행성이 필요성에 비해 높게 나타났다.

이와 같이 안전규제의 필요성과 이행성면에서 차이가 나타나는 이유로는,

첫째, 플랜트 건설기술과 산업현장 피 규제자의 자질과 능력이 꾸준히 향상되었음에도 불구하고 안전규제의 제도개선의 노력이 이뤄지지 않아 해당규제와 규제담당 기관에 대해

신뢰가 낮아졌거나, 둘째, 석유화학플랜트에 적용되고 있는 안전규제의 한계가 불명확하거나 수준이 적정하지 못하고, 셋째, 소관부처 상호간에 서로 유기적이지 못하고 중복되어 이중삼중으로 규제를 하고 있고, 넷째, 석유화학단지가 단순한 단일 공장의 물리적 집단지가 아니라 각 공장 상호 간에 원료, 중간재 등 가연성 및 유해성물질이 연결된 복잡한 배관망과 각 플랜트와 공정 간에 상호 연계되어 있다는 점을 고려하지 않은 일률적인 규제 집행 등의 문제가 종합적으로 얹혀 나타난 것으로 분석되었다.

따라서 이러한 문제의식에서 출발하여 안전규제의 필요성과 이행성에 대해 정책적 검토를 바탕으로 석유화학공장의 관계자와 안전규제를 관장하는 중앙행정기관이 각각의 역할을 다할 때 석유화학단지의 안전규제는 그 역할을 다할 것으로 본다. 또한 석유화학플랜트에서 안전한 작업환경과 플랜트의 지속적 성장을 위해 적용되는 안전규제의 필요성과 그 이행을 분석하고자 했던 본 연구에서 전국의 석유화학 플랜트를 대상으로 한 설문지 전달의 문제와 낮은 회수율은 분석과 결론 도출에 한계가 있었음을 인정하고 향후 보다 발전된 추가 연구가 이루어져야 할 것으로 본다.

참고문헌

- 김형렬 (1997) 정책결정론, pp. 401.
 백동승 (2005) 도시재난관리체제에 관한 연구-소방을 중심으로-, 안양대 박사학위논문.
 안현기 (2002) 위험의 사회·심리학적 속성, 한국행정연구.
 최병선 (1994) 위험문제의 특성과 전략적 대응, 한국행정연구3(4)
 전라남도 (2009) 석유화학단지 안전관리체제구축 연구보고서.
 한국화재보험협회 (1995) 공정안전실무.
 한국석유화학공업협회 (2007) 석유화학편람.
 Cigler, Beverly A, Emergency Management and Public Administration. Michael T Charles & John Choon K. Kim(ed) (1988) Crisis Management, pp. 7-8
 Kasperson, Roger E. & K. David Pijawka, Social Response to hazard and Major hazard Event : Comparing Natural and Technological hazards(1985) Public Administration Review, 45(Special Issue, Jan.)
 Schneider, Sandra K, Governmental Response to Disasters : The Conflict between Bureaucratic Procedures and Emergent Norms (1995) Public Administration Review, 52(2), p18
 龜井利明, 危險管理論(1989), 송일 譯.

◎ 논문접수일 : 10년 08월 02일
 ◎ 심사의뢰일 : 10년 08월 09일
 ◎ 심사완료일 : 10년 12월 17일