

法學碩士 學位論文

危險物 取扱 施設物の 認證制度 導入을 위한  
立法論的 研究

A Legislative Study on the Introduction Certificate  
System on Dangerous Cargo Handling Facilities

指導教授 金 鎮 權

2015年 2月

韓國海洋大學校 大學院

海洋政策學科 海事法務專攻

鄭 柄 建

本 論 文 을 鄭 炳 建 의 法 學 碩 士 學 位 論 文 으 로 認 准 함.

委 員 長 (印)

委 員 (印)

委 員 (印)



2014年 12月

韓 國 海 洋 大 學 校 大 學 院

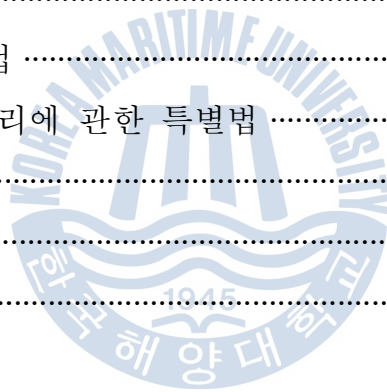
# 목 차

## Abstract

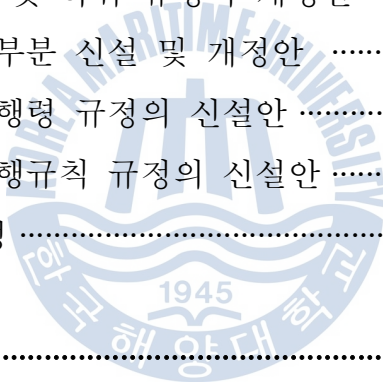
제1장 서론 .....	1
제1절 연구의 배경 및 목적 .....	1
제2절 연구의 내용 및 방법 .....	2
제2장 위험물 취급 현황 및 문제점 .....	3
제1절 위험물 및 위험물 취급 시설물의 개념 .....	3
I. 위험물의 개요 .....	3
1. 위험물의 정의 .....	3
2. 위험물의 종류 .....	5
II. 위험물 취급 시설물의 구조형식 .....	7
1. 중력식 부두 .....	7
2. 말뚝식 부두 .....	8
3. 일점계류 .....	8
4. Tandem Mooring .....	9
5. 기타 계류 .....	10
제2절 위험물 취급부두의 운영 실태 및 문제점 .....	11
I. 울산항 위험물 취급에 관한 안전관리 .....	11
1. 개요 .....	11
2. 자체안전관리계획서 승인제도 .....	11
II. 울산항 위험물 취급업체의 자체안전관리계획서 분석 .....	13
1. A사의 자체안전관리계획서 내용 .....	12
2. B사의 자체안전관리계획서 내용 .....	17
3. C사의 자체안전관리계획서 내용 .....	24
III. 울산항 위험물 취급부두의 문제점 .....	28
1. 자체안전관리계획서의 문제점 .....	28
2. 울산항 위험물 하역현장 전문가 설문조사 .....	40

제3절 위험물 취급 부두의 주요 해양사고 사례 .....	44
I. 위험물 취급부두관련 해양사고 발생 건수 및 발생 지역 .....	44
1. 주요 해양사고 발생 건수 .....	44
2. 주요 해양사고 발생 지역 .....	48
II. 위험물 취급부두관련 주요 해양사고 발생원인 .....	49
1. 해양사고 사례에 본 인적과실 .....	49
2. 해양사고 사례에 본 물적과실 .....	51
III. 소결 .....	53
제3장 위험물 취급부두 운영에 관한 입법례 및 사례 .....	55
제1절 유럽연합의 입법례 .....	55
I. 개요 .....	55
II. 유류터미널의 안전지침의 적용기준 .....	56
1. 적용범위 .....	56
2. 다른 안전기준과의 관계 .....	57
3. 원칙 및 일반적인 권고사항들 .....	57
III. 주요내용 .....	60
1. 설계 및 기획단계 .....	60
2. 조달, 건설 및 자산보전관리시스템 .....	63
3. 운영단계 .....	64
4. 사업폐쇄 및 사용중지 단계 .....	66
제2절 민간기구의 운영 사례 .....	67
I. 해양터미널정보시스템 .....	67
1. 개요 .....	67
2. 구성 .....	68
3. 주요 내용 .....	68
II. CDI-T(Chemical Distribution Institute - Terminal) .....	74
1. 개요 .....	74
2. 특징 .....	75
3. 주요내용 .....	75

III. 소결 .....	77
<b>제3절 우리나라 위험물 취급부두 관리 법령 .....</b>	<b>77</b>
I. 개항질서법 .....	78
II. 해양환경관리법 .....	79
1. 해양시설의 안전점검 의무 .....	79
2. 해양시설 소유자의 협조의무 .....	79
3. 해양시설의 안전점검 대상 .....	80
4. 해양시설의 안전점검 대행 .....	80
5. 안전진단 전문기관의 조건 .....	80
6. 안전점검 실시시기, 방법 및 결과보고 .....	81
III. 항만 및 어항설계기준 .....	82
1. 적용범위 .....	82
2. 주요내용 .....	82
IV. 위험물안전관리법 .....	90
V. 시설물의 안전관리에 관한 특별법 .....	91
1. 정의 .....	91
2. 주요내용 .....	92
VI. 소결 .....	95
<b>제4장 위험물 취급시설물 인증제도 도입 방안 및 입법론 .....</b>	<b>97</b>
<b>제1절 위험물 취급시설물 인증제도의 배경 및 필요성 .....</b>	<b>97</b>
I. 배경 .....	97
II. 필요성 .....	97
<b>제2절 위험물 취급시설물 인증제도의 주요 내용 .....</b>	<b>98</b>
I. 인증제도 적용기준 .....	98
1. 취급 위험물 기준 .....	99
2. 물동량 기준 .....	99
3. 업종 기준 .....	99
II. 인증제도 적용 범위 .....	100
III. 인증심사원 및 인증주기 .....	101



1. 인증심사원 자격 .....	101
2. 인증 주기 .....	101
IV. 주요 내용 .....	101
1. 위험물 취급시설물 안전관리계획 .....	102
2. 위험물 취급시설물 안전운영계획 .....	106
3. 교육 및 훈련계획 .....	118
4. 기타 항만당국이 필요하다고 고시한 내용 .....	118
<b>제3절 위험물 취급시설물 인증제도의 입법론 .....</b>	<b>119</b>
I. 근거법 설정 .....	119
1. 해사안전법 .....	119
2. 개항질서법 .....	121
3. 소결 .....	121
II. 해사안전법 법률 및 하위 규정의 개정안 .....	122
1. 해사안전법의 부분 신설 및 개정안 .....	122
2. 해사안전법 시행령 규정의 신설안 .....	126
3. 해사안전법 시행규칙 규정의 신설안 .....	127
III. 추가 연구 필요성 .....	129
<b>제5장 결론 .....</b>	<b>130</b>
참고문헌 .....	132
부록 1 .....	134
부록 2 .....	138



## 표 목 차

<표 2-1> A사 비상대응교육 내용 .....	17
<표 2-2> B사 기타설비 .....	22
<표 2-3> B사 비상대응교육 내용 .....	23
<표 2-4> C사 하역장비 현황 .....	26
<표 2-5> C사 비상대응교육 내용 .....	27
<표 2-6> 설문지 응답자 연령분포 .....	40
<표 2-7> 설문지 응답자 근무부서 .....	41
<표 2-8> 설문지 응답자 근무 년 수 .....	41
<표 2-9> 비상대응교육 승선경력 .....	41
<표 2-10> 울산항 위험물 하역현장 인적 구성표 .....	42
<표 2-11> 현장운영요원 승선경력 필요 여부 .....	42
<표 2-12-1> 대표적인 위험물부두 사고 .....	46
<표 2-12-2> 대표적인 위험물부두 사고 .....	47
<표 2-13> 대표적인 위험물 부두사고 발생지역 분석 .....	48
<표 2-14> 유조선 호남사파이호와 우이산호 부두접촉사고 비교 .....	50
<표 3-1> 해양시설의 범위(제3조관련) .....	80
<표 3-2> 해양환경관리법 시행규칙 별표9의2 .....	81
<표 4-1> 안전관리자 자격 기준 .....	103
<표 4-2> 안전관리자 보유 기준 .....	104
<표 4-3> 소화설비 관련규정 .....	108
<표 4-4> 해사안전법 신설 및 개정 법조문 .....	123
<표 4-5> 해사안전법 시행령 신설 법조문 .....	127
<표 4-6> 해사안전법 시행규칙 신설 법조문 .....	128

# 그림 목 차

<그림 2-1> 중력식 및 횡잔교식 부두 .....	8
<그림 2-2> 말뚝식 부두 .....	8
<그림 2-3> 일점계류 .....	9
<그림 2-4> Tandem mooring .....	10
<그림 2-5> Tower mooring .....	10
<그림 2-6> SPM 보호장비 .....	19
<그림 2-7> Laser Docking System .....	19
<그림 2-8> 파고파저계 .....	20
<그림 2-9> B사의 소화설비 도면 .....	21
<그림 2-10> 사고 발생 부위 .....	51
<그림 3-1> Loading arm .....	84





# A Legislative Study on the Introduction Certificate System on Dangerous Cargo Handling Facilities

*by Chong, Pyong-Gon*

*Major in Maritime Law*

*Department of Maritime Policy*

*Graduate School of Korea Maritime University*

## Abstract

The Social concern of the Safety has been reached a zenith these days of Korea through the past few decades.

After Korean Independence, Development is more important and efficient than safety in Korean peninsula because of nothing to take place to eat for living. As a result of ignored safety, Industry is always chased more efficient than safety.

Recently, Hot issued safety accidents in our society are as follows

Firstly, the Lunar New Year morning in 2014 a Singapore-registered Oil Tanker WUISAN, VLCC(Very Large Crude Oil Carrier), collided with GS-Caltex Crude Oil Dolphin and pipelines caused spillage at a quay off Yusu, happened almost 20 years after some 5,000 tons of oil washed onto the same coast in 1995.

Secondly, domestic passager boat "Sewol", the sinking of the Sewol ferry has also brought into focus the safety problems of coastal liners.

In case of Ulsan port, a small amount of oil leaked off the coast of Ulsan

from a cracked floating hose run by Korea's major refiner, SK Energy in 2013.

In oil handling facilities, there are many potential problems such as lacking and ambiguity of safety regulations, unconcerned and ignorance of dangerous cargo handling tanker and facilities - Dolphin, SPM, Tandem mooring etc.

This Study aims for enhancing safety system on dangerous cargo handling facilities and makes a legislative Certificate System through investigation of maritime accidents on collision dangerous berths, questionnaire for workers and investigation regarding Self-Safety Management System on dangerous cargo handling and operating companys which transport dangerous cargo through tanker, the study of Safety Guidelines and Good Industry Practices for Oil Terminal in E.U, Marine Terminal Information System in OCIMF, CDI-T

Today, Self-Safety Operation Management System in company is not core value of Dangerous cargo handling berths because of Lacks of willings of owners managing it safely in Dangerous cargo operation industry, safety monitoring processing system operating by Authorities.

We need to be addressed promptly to avoid potential maritime disasters in the future through the Certificate System in Dangerous cargo handling facilities as similar with PSM(Process Safety Management) in Industry Fields and change of the Marine Safety Regulation.

Therefore, I address the Introduction of the Certificate System in dangerous cargo handling facilities to encourage the workers those who work dangerous cargo handling facilities and to keep pace with safety policy in Korea.

# 제1장 서론

## 제1절 연구의 배경 및 목적

2014년 1월 31일 오전 9시 35분경 여수 GS-Caltex 원유부두로 진입하던 싱가포르 국적 초대형 유조선(VLCC) “우이산호(WU YI SAN)”<sup>1)</sup>가 원유부두와 원유이송 송유관과 충돌하여 송유관 내부에 있던 유류가 해상으로 유출되는 사고가 발생하였다. 이 사고로 인해 여수 주위 해상에는 해양오염으로 어민들의 생계에 큰 위협이 되었고, 위험물 부두의 안전관리상태에 대한 전 국민적인 관심이 집중되었다. 검찰은 부두운영사와 도선사의 과실로 보고 현재 재판 중에 있다.

또한, 2014년 4월 15일 인천항에서 출항한 내항여객선 세월호<sup>2)</sup>가 4월 16일 전라남도 진도군 앞 해상에서 전복되어 전 국민에게 충격과 국가안전관리체제에 대한 실망감을 주었다. 이를 계기로 우리나라의 해운을 비롯한 전반적인 사회안전망에 대한 대대적인 혁신 및 변화가 이루어지고 있다.

위의 사례에서 보듯이 최근에 발생한 초대형 유조선과 위험물 하역시설과의 접촉사고로 인한 해양오염사고와 세월호 사고는 해양사고의 위험성과 사회에 미치는 영향이 막대함을 단편적으로 보여준다. 세월호 사고는 현행 법규정을 제대로 준수하지 않아 발생한 전형적인 해양사고라고 한다면 우이산호 사고는 원유부두 등 위험물 하역시설에 대한 안전관리제도의 미비로 인하여 발생한 해양사고이다.

이 논문에서는 우이산호 사고와 같이 위험물 취급시설에 대한 제도적 장치의 불완전으로 인한 해양사고를 미연에 예방하고자 하는 목적으로 위험물 취급부두의 개념 및 구조에 대해 살펴보고, 현행 위험물 부두 안전관리 현황 및 문제점을 파악하고자 한다. 그리고 위험물 취급부두 운영에 관한 입법례 및 사례를 유럽연

- 
- 1) 우이산호는 Nan Zhou Maritime(PTE) LTD 소유의 싱가포르 선적의 원유운반선으로 총톤수 164,169톤이며, 당시에 원유 약 278,584톤을 선적하고 있었다. 해상보험은 North of England P&I 클럽에 10억불 가입되어 있었다.
  - 2) 세월호 침몰 사고는 2014년 4월 16일 오전 8시 48분경 대한민국 전라남도 진도군 조도면 부근 해상에서 청해진해운 소속의 인천발 제주행 연안 여객선 세월호가 전복되어 침몰한 사고이다. 2014년 4월 18일에 세월호는 완전히 침몰하였다. 이 사고로 탑승인원 476명 중 295명이 사망하고 9명이 실종되었다.

합 및 국제민간기구의 운영사례를 중심으로 고찰하고, 이를 바탕으로 우리나라 위험물 취급시설물의 인증제도 도입 방안 및 입법론에 대해 살펴보고자 한다.

## 제2절 연구의 내용 및 방법

이 논문에서는 현장중심 및 설문방법을 사용하여 위험물 현장에서 실제로 일어나는 안전관리 실태와 문제점에 대해 살펴보고, 문제점의 해결 방안인 위험물을 하역할 수 있는 시설물 및 그 조직 운영에 관해 체계적이고 효율적인 방법에 대해 연구하고자 한다.

제1장은 서론으로써 연구의 배경 및 목적과 연구의 내용 및 방법에 대해 기술하였다.

제2장은 위험물 취급 현황 및 문제점에 대해 기술하였다. 제1절 위험물 취급 시설물의 개념에서 위험물의 정의 및 위험물 취급 시설물의 구조형식에 대해 살펴보았고, 제2절에서는 울산항 위험물 취급 운영업체들의 자체안전관리계획서를 분석하여 그 문제점을 파악하고자 하였다. 또한 울산항 위험물 취급종사자에 대한 설문을 토대로 위험물 취급현장에서의 문제점도 검토하였다. 제3절에서는 위험물 취급 부두의 주요 해양사고 사례를 발생 건 수 및 지역 그리고 해양사고 발생 원인별로 분석하였다.

제3장은 위험물 취급부두 운영에 관한 입법례 및 사례 중심으로 기술하였다. 즉, 제1절에서는 유럽연합의 입법례에서 유류터미널 안전지침 및 실천규약에 대해 살펴보았고, 제2절에서는 민간기구의 운영사례에 대하여 유류터미널 안전점검에서 국제적인 명성이 있는 국제민간자율적인 기구인 OCIMF 및 CDI의 위험물 취급 부두에 대한 점검시스템에 대해 소개하였으며, 제3절은 우리나라 위험물 취급부두 관리 법령들에 대하여 살펴보았다.

제4장은 위험물 취급부두 인증제도 도입방안에 대하여 제1절에서 인증제도 도입의 필요성 및 배경, 제2절에서 인증제도 주요 내용에 대한 설명으로, 개항질서법상 자체안전관리계획서의 문제점과 그 해결방안에 대하여 고찰하였으며, 제3절에서는 위험물 취급부두 인증제도 입법론에 대하여 해사안전법상 위험물 취급시설물 인증제도 도입방향에 대해 언급하였다.

## 제2장 위험물 취급 시설물의 현황 및 문제점

### 제1절 위험물 및 위험물 취급 시설물의 개념

위험물 및 위험물 취급 시설물에 대한 개념 파악이 선행되어야 하므로 본 장에서는 위험물에 대한 관련 법률의 개념을 먼저 파악하고, 위험물 취급 시설물의 현황 및 문제점에 대해 살펴보려고 한다.

#### I. 위험물의 개요

위험물 하역과 관련된 대표적인 법률로는 소방안전청의 위험물안전관리법<sup>3)</sup>, 해양수산부의 선박안전법<sup>4)</sup>, 개항질서법<sup>5)</sup> 및 해양환경관리법<sup>6)</sup> 등이 있다.

이 절에서는 위험물 취급 선박에 의해 운송되는 위험물의 하역에 대해 규정하고 있는 해양수산부 개항질서법과 위험물의 저장·취급 및 운반과 이에 따른 안전관리에 관한 사항을 규정한 소방방재청의 위험물안전관리법에 대해 살펴보기로 한다.

#### 1. 위험물의 정의

개항의 항계 안에서 석유류·화약류·고압가스·방사능물질 등 위험물을 해상 운송 할 때 발생할 수 있는 폭발·화재·오염 등의 위험을 사전에 봉쇄하여 항만

- 
- 3) 위험물안전관리법은 위험물의 저장·취급 및 운반과 이에 따른 안전관리에 관한 사항을 규정함으로써 위험물로 인한 위해를 방지하여 공공의 안전을 확보함을 목적으로 한다.
  - 4) 선박안전법은 선박의 감항성 유지 및 안전운항에 필요한 사항을 규정함으로써 국민의 생명과 재산을 보호함을 목적으로 한다.
  - 5) 개항질서법은 개항에서 선박교통의 안전 및 질서 유지에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.
  - 6) 해양환경관리법은 해양환경의 보전 및 관리에 관한 국민의 의무와 국가의 책무를 명확히 하고 해양환경의 보전을 위한 기본사항을 정함으로써 해양환경의 훼손 또는 해양오염으로 인한 위해를 예방하고 깨끗하고 안전한 해양환경을 조성하여 국민의 삶의 질을 높이는 데 이바지함을 목적으로 한다.

교통의 안전을 유지할 목적으로 합법적인 규제가 필요하다.

그러므로 개항질서법에서 위험물에 관한 규정을 두고 있으며, 동 법에서 말하는 위험물이란 “화재·폭발 등의 위험이 있거나 인체 또는 해양환경에 해를 끼치는 물질로서 해양수산부령으로 정하는 것을 말한다. 다만, 선박의 항행 또는 인명의 안전을 유지하기 위하여 해당 선박에서 사용하는 위험물은 제외한다.” 라고 규정하고 있다(개항질서법 제2조 제9호).

여기에서 말하는 위험물의 범위는 위험물 선박운송 및 저장규칙 제2조 제1호에 따른 위험물을 말한다. 즉, 국제해사기구(International Maritime Organization; 이하 ‘IMO’라 함)의 해상인명안전협약(International Convention for the Safety of Life at Sea; 이하 ‘SOLAS 협약’이라 함)<sup>7)</sup>과 국제해사위험물코드(International Maritime Dangerous Goods Code; 이하 “IMDG Code”라 함)에 명시한 것과 동일하다. 다만, 산적하여 운송되는 인화성 액체류는 인화점에 관계없이 이에 포함되는 것으로 본다.

산적하여 운송되는 인화성 액체류는 산적액체위험물 운송선박의 시설 등에 관한 기준에 의하면 산적하여 운송되는 액체 물질로서 액화가스물질, 액체화학품, 인화성 액체 물질, 유해성 액체 물질, 액체화학품폐기물<sup>8)</sup>로 분류할 수 있다.

위험물 선박운송 및 저장규칙 제2조 제1호의 위험물이란 화약류, 고압가스, 인화성 액체류, 가연성 물질류, 산화성 물질류, 독물류, 방사성 물질, 부식성 물질, 유해성 물질 등이 있다. 위험물 선박운송 및 저장규칙 제2조 제1호의 위험물 및 제3조(위험물의 분류)내용은 IMDG Code 내용을 국내법으로 수용한 것이다.

IMDG Code는 제2차 세계대전 후 화학공업의 급속한 발전과 함께 화학제품의 해상수송량도 급격히 늘어나게 되었다. 이에 위험물에 의한 사고를 미연에 방지

---

7) 선박의 구조와 설비 등에 대해서 국제적으로 통일된 원칙과 규칙을 설정함으로써 해상에서 인명의 안전을 증진하는 것을 목적으로 체결된 협약이다. 이 협약의 내용으로서는 선박검사와 증서, 선박의 구조에 대한 구획과 복원성 그리고 기관과 전기설비, 방화와 화재탐지 및 소화, 구명설비, 무선통신, 항행의 안전, 화물의 운송, 위험물의 운송, 원자력선 등에 대해 규칙(regulation)을 설정하고 있으며, 해상보안에 대한 내용도 추가되었다. 자세한 내용은 이윤철, 「국제해사협약」(부산 : 다솜출판사, 2013), p.173 이하 참조.

8) 액체화학품폐기물이라 함은 이 기준의 적용을 받는 하나 이상의 성분이 포함되거나, 이들 성분으로 오염된 물질 또는 혼합물로서 직접적인 사용이 예상되지 않고 해양 이외의 곳에서 투기, 소각 또는 기타의 다른 방법에 의한 처분을 위하여 산적 운송되는 것을 말한다(산적액체위험물 운송선박의 시설 등에 관한 기준 제237조(용어)1호).

하고자 위험물 해상운송에 관한 국제적 기준이 필요하게 되어 1965년 국제해사기구에 의해 채택되었다.<sup>9)</sup>

위험물안전관리법상의 위험물은 법 제2조 제1항 제1호의 「위험물」이라 함은 인화성 또는 발화성 등의 성질을 가지는 것으로서 대통령령이 정하는 물품을 말한다. 여기서 대통령이 정하는 물품은 위험물안전관리법 시행령 제2조에 따라 제1류(산화성 고체), 제2류(가연성고체), 제3류(자연발화성물질 및 금수성 물질), 제4류(인화성액체), 제5류(자기반응성물질), 제6류(산화성액체)로 정의하고 있다.

위험물 취급부두에서 사용하는 위험물은 산적액체운반선박에 의해 운송되는 위험물이다. 이 연구는 개항질서법 상의 위험물을 중심으로 하고자 한다.

## 2. 위험물의 종류

위험물 선박운송 및 저장규칙에 따른 위험물의 종류는 화약류<sup>10)</sup>, 고압가스<sup>11)</sup>,

9) 오부상, “국내 해상위험물 관리체계의 개선방안에 관한 연구”, 한국해양대학 석사학위논문, 2005, p.22.

10) 화약류라 함은 다음에 정하는 폭발성 물질(화학반응으로 주위환경에 손상을 줄 수 있는 온도·압력 및 속도를 가진 가스를 발생시키는 고체 물질, 액체 물질 또는 그 혼합물을 말한다) 및 폭발성 제품(한 종류이상의 폭발성 물질을 포함한 제품을 말한다)으로서 해양수산부장관이 고시하는 것을 말한다.

1. 대폭발(발화 시 해당 폭발성 물질 또는 폭발성 제품의 대부분이 동시에 폭발하는 것을 말한다) 위험성이 있는 폭발성 물질 및 폭발성 제품
2. 대폭발위험성은 없으나 분사(발화 시 해당 폭발성 물질 또는 폭발성 제품이 연소되면서 빠른 속도로 가스를 내뿜는 것을 말한다) 위험성이 있는 폭발성 물질 및 폭발성 제품
3. 대폭발위험성은 없으나 화재위험성·폭발위험성 또는 분사위험성이 있는 폭발성 물질 및 폭발성 제품: 화재 시 상당한 복사열을 발산하거나 약한 폭발 또는 분사를 하면서 연소되는 폭발성 물질 및 폭발성 제품
4. 대폭발위험성·분사위험성 또는 화재위험성은 적으나 민감한 폭발성 물질 및 폭발성 제품: 운송 중 발화하는 경우 위험성이 적은 폭발성 물질 및 폭발성 제품
5. 대폭발위험성이 있는 매우 둔감한 폭발성 물질: 대폭발위험성은 있으나 매우 둔감하여 통상적인 운송조건에서는 발화하기 어렵고 화재가 나도 폭발하기 어려운 폭발성 물질
6. 대폭발위험성이 없는 극히 둔감한 폭발성 제품: 극히 둔감한 폭발성 물질을 주성분으로 하여 만들어진 것으로서 우발적으로 발화하기 어려운 폭발성 제품

11) 고압가스라 함은 섭씨 50도에서 0.30메가파스칼을 초과하는 증기압을 가진 물질 또는 섭씨 20도 및 압력 0.1013메가파스칼에서 완전히 기체인 물질 중 다음에 정하는 물질로서 해양수산부장관이 고시하는 것을 말한다.

인화성 액체류<sup>12)</sup>, 가연성 물질류<sup>13)</sup>, 산화성 물질류<sup>14)</sup>, 독물류<sup>15)</sup>, 방사성 물질<sup>16)</sup>, 부식성 물질<sup>17)</sup>, 유해성 물질<sup>18)</sup> 등으로 규정하고 있다.

산적액체위험물은 산적하여 운송되는 액체 물질로서 액화가스 물질<sup>19)</sup>, 액체 화

1. 인화성 가스: 섭씨 20도와 압력 0.1013메가파스칼에서 해당 가스가 공기 중에 용적 비로 13퍼센트 이하 혼합된 경우에도 발화되는 가스와 공기 중에서 인화될 수 있는 가스 농도의 최대값과 최소값의 차이가 12퍼센트 이상인 가스
  2. 비(非) 인화성·비 독성 가스: 인화성 가스 또는 독성 가스가 아닌 가스
  3. 독성 가스: 해당 가스를 흰쥐의 입을 통하여 투여한 경우 또는 피부에 24시간 동안 계속하여 접촉시키거나 1시간 동안 계속하여 흡입시킨 경우 그 흰쥐의 2분의 1 이상이 14일 이내에 죽게 되는 독량이 1세제곱미터당 5리터 이하인 가스 (위험물 선박운송 및 저장규칙 제2조제1호)
- 12) 인화성 액체류라 함은 다음에 정하는 인화성 액체로서 해양수산부장관이 고시하는 것을 말한다.
1. 저인화점 인화성 액체: 인화점(밀폐용기 시험에 의한 인화점을 말한다. 이하 같다)이 섭씨 영하 18도 미만인 액체
  2. 중인화점 인화성 액체: 인화점이 섭씨 영하 18도 이상 섭씨 23도 미만인 액체
  3. 고인화점 인화성 액체: 인화점이 섭씨 23도 이상 섭씨 60도 이하인 액체(인화점이 섭씨 35도를 초과하는 액체로서 연소계속성으로 인하여 그 액체의 인화점 미만의 온도로 운송되는 경우는 제외한다) 또는 인화점이 섭씨 60도를 초과하는 액체로서 인화점 이상의 온도로 운송되는 액체
- 13) 가연성 물질류라 함은 다음의 물질로서 해양수산부장관이 고시하는 것을 말한다.
1. 가연성 물질: 화기 등으로 쉽게 점화되거나 연소하기 쉬운 물질, 자체반응 물질과 이와 관련된 물질 및 둔감화된 화약류
  2. 자연발화성 물질: 자연발열이나 자연발화하기 쉬운 물질
  3. 물 반응성 물질: 물과 반응하여 인화성 가스를 발생하는 물질
- 14) 산화성 물질류라 함은 다음의 물질로서 해양수산부장관이 고시하는 것과 제200조 각 호에서 정하는 것을 말한다.
1. 산화성 물질: 다른 물질을 산화시키는 성질을 가진 물질(유기과산화물은 제외한다)
  2. 유기과산화물: 쉽게 활성산소를 방출하여 다른 물질을 산화시키는 성질을 가진 유기물질
- 15) 독물류라 함은 다음에서 정하는 것을 말한다.
1. 독물: 인체에 독작용을 미치는 물질로서 해양수산부장관이 고시하는 것
  2. 병독(病毒)을 옮기기 쉬운 물질: 살아있는 병원체, 살아있는 병원체를 함유하고 있는 물질이나 살아있는 병원체가 붙어있다고 인정되는 것
- 16) 방사성 물질이라 함은 「원자력법」 제2조에 따른 방사성물질(방사성물질에 오염된 것을 포함한다)을 말한다.
- 17) 부식성(腐蝕性) 물질이라 함은 부식성을 가진 물질로서 해양수산부장관이 고시하는 것을 말한다.
- 18) 유해성 물질이라 함은 화약류, 고압가스, 인화성 액체류, 가연성 물질류, 산화성 물질류, 독물류, 방사성 물질, 부식성(腐蝕性) 물질 외에 사람에게 해를 끼치거나 다른 물건을 손상시킬 우려가 있는 물질로서 해양수산부장관이 고시하는 것을 말한다.
- 19) 액화가스 물질이라 함은 섭씨 37.8도에서 0.28메가파스칼을 넘는 증기압력을 갖는 액체 및 이와 유사한 성질·상태를 갖는 물질을 말한다.



약품<sup>20)</sup>, 인화성 액체<sup>21)</sup>, 유해성 액체 물질<sup>22)</sup>로 나누고 있다.

이 연구에서는 산적액체위험물 운반선박이 계류하는 위험물 취급시설물의 안전성 강화를 목적으로 하므로 위험물을 운송하는 선박 중 유조선, 화학운반선 및 가스운반선 등과 관련이 있는 “산적액체위험물 운송에 관한 기준에 관련되어 있는 위험물 및 위험물 종류”로 한정하고자 한다.

## II. 위험물 취급 시설물의 구조형식

선박을 안전하게 접안하여 화물의 하역이 이루어질 수 있도록 설치된 구조물을 계선안 또는 안벽이라 하며, 통상 선박이 접안하는 접안 시설을 말한다. 특히 위험물을 취급하는 접안시설은 대체적으로 중력식 부두, 말뚝식 부두, 일점계류(SPM; Single Point Mooring; 이하 ‘SPM’라 함), Tandem Mooring 및 기타시설 등으로 구별할 수 있다.

### 1. 중력식 부두

중력식 부두(Gravity Type Quaywall)는 토압 수압 등 외력에 대하여 자중과 저면의 마찰력에 의해서 저항하는 구조이고,<sup>23)</sup> 횡 잔교식 부두(Landing Pier)는 평면배치에 따라 해안선과 나란하게 축조하는 횡 잔교식 부두라고 한다. 횡 잔교는 토압의 대부분을 토류벽이 받고 그 일부만 잔교가 받게 된다. 잔교에 작용하는 수평력을 경사말뚝이 분담하는 구조이다.<sup>24)</sup>

20) 액체 화약품이라 함은 섭씨 37.8도에서 0.28메가파스칼 이하의 증기압력을 갖는 물질로서 다음의 성질을 갖는 액체 상태의 물질(「해양환경관리법」 제2조에 따른 기름은 제외한다)을 말한다.

1. 부식성, 2. 인체에 대한 독성, 3. 인화성, 4. 자연발화성, 5. 위험한 반응성

21) 인화성 액체 물질이라 함은 다음에서 정하는 것을 말한다.

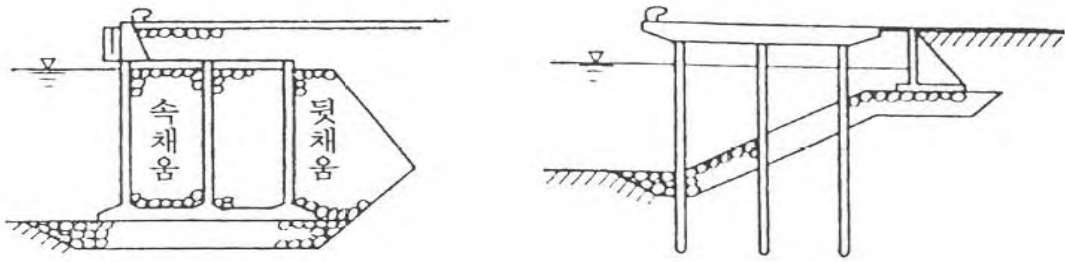
1. 인화성 액체류로서 가목과 나목에서 정한 물질 외의 액체 상태 물질

2. 「해양환경관리법」 제2조제5호에 따른 기름 중 액체 상태 물질(인화성 액체류는 제외한다)

22) 유해성 물질로서 액체가스, 액체화약품, 인화성 액체 물질 외의 액체 상태 물질을 말한다(위험물 선박운송 및 저장규칙 제2호).

23) 항만 및 어항 설계기준(2005), p.841.

24) 항만 및 어항 설계기준(2005), p.843.



<그림 2-1 중력식 및 횡잔교식 부두>

## 2. 말뚝식 부두(Dolphin)

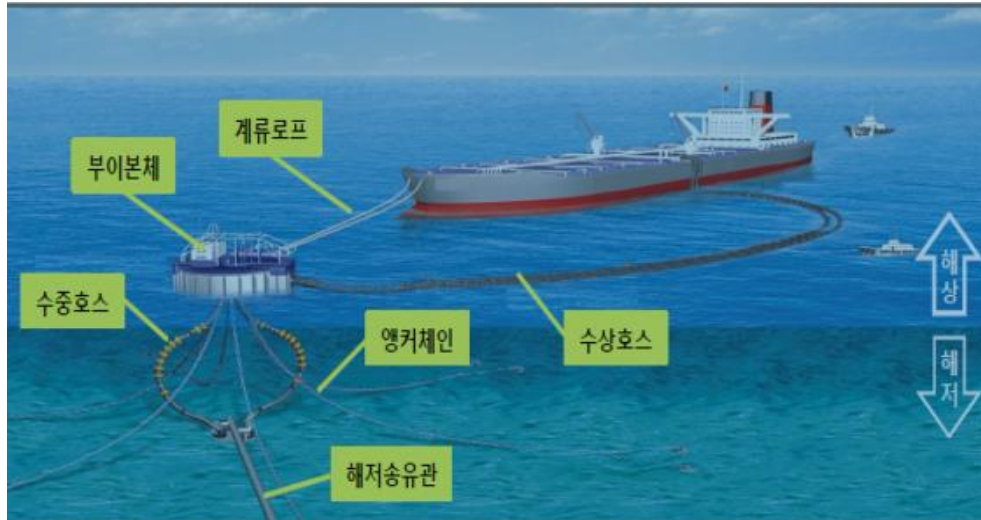
말뚝식 부두는 수 개의 독립된 주상구조물로 육안에서 떨어진 곳에 설치하고 안벽으로 이용하는 것이다. 소정의 수심이 확보되는 곳에 설치하면 준설 매립 등이 필요치 않고 시공이 극히 용이하여 공사비도 저렴하고 신속하게 시공된다.



<그림 2-2 말뚝식 부두>

## 3. 일점계류

일점계류(SPM)란 대형 유조선의 경우 잔교와 같은 하역시설을 갖추기에는 많은 자본과 기술을 필요로 하고, 또한 지리적 여건이 직접 접안하기가 어려운 곳에서는 대형 계류 부이(Buoy)를 설치하고, 육상으로부터 계류 부이까지는 송유관을 설치하여 선박을 부표 계선하고, 화물을 적·양하 작업을 할 수 있도록 한 설비를 말한다.



<그림 2-3. 일점계류>

#### 4. Tandem Mooring

Tandem Mooring<sup>25)</sup>은 해상에서 부유식 원유생산저장설비(Floating Production Storage and Off-loading; 이하 'FPSO'라 함)라고 한다. 선미에 계류용 로프와 Chafe Chain 및 연결색 등을 연결한 시스템으로 Full Load quick release 장치도 아울러 가지고 있다.<sup>26)</sup>

모선(FPSO) 선미에서 자선(Shuttle Tanker)의 선수에 연결하고, 부유식호스(Floating Hose)는 모선의 매니폴드에서 자선의 매니폴드로 연결한다.

이 계류방식은 일점계류가 부이를 중심으로 원유선과 연결되는 것과 유사하게 부이대신 선박으로 연결된다는 점이다. 나머지 방식은 일점계류와 동일하다.

25) 두 명이 앞뒤로 탈 수 있는 2인용 자전거와 같이 선박 두 척이 나란히 계류하는 방식으로 주로 부유식원유저장시설(Floating Storage Offloading Unit; FSU) 또는 FPSO (Floating Production Storage Offloading)에서 선박으로 원유 등을 이송시 사용하는 계류방식이다.

26) <http://www.techflowmarine.com/products/tandem-mooring-systems/> 검색일자. 2014. 11.20.



<그림 2-4 Tandem mooring >

## 5. 기타 계류

타워계류(Tower Mooring)<sup>27)</sup>는 FPSO 등을 천소지역에 영구적으로 계류하는 방식이다. 타워계류로 선박을 고정하고 나서 Tandem Mooring을 이용하여 선박에 원유를 이송하는 경우도 있다.



<그림 2-5 Tower mooring>

27) <http://www.sofec.com/productsbySubInfo.asp?intcategoryName=Mooring%20Systems&intsubCat=Tower%20Yoke> 검색일자 2014.11.20.

## 제2절 위험물 취급부두의 운영 실태 및 문제점

### I. 울산항 위험물 취급에 관한 안전관리

#### 1. 개요

울산항은 2013년 액체화물을 154,148,000톤(34.4%)을 처리하여 전국 제1의 액체화물 처리항만으로 2위 항만인 광양항(25.3%)과 3위인 대산항(12.1%)보다 화물처리량에 있어 월등한 것으로 파악된다.<sup>28)</sup> 또한 울산항의 액체화물부두는 31개 부두 및 SPM 4기가 운영 중에 있으며, 우리나라 4대 오일 정유사 중 2곳이 울산항에 있다. 이를 바탕으로 울산항은 향후 동북아 오일허브로써의 입지를 다지기 위하여 노력하고 있다.

하지만 근래의 상황에서 보듯이 안전이 담보되지 아니한 사업은 사상누각에 불과할 수밖에 없으므로, 특히 위험물인 액체화물을 주된 화물로 취급하는 울산항의 안전 확보는 제일 우선시 되어야 하는 정책이라 판단된다.

이에 울산항의 위험물 해상터미널의 시설물 운영 실태 등을 분석할 필요가 있으며, 이를 위하여 해양수산부가 승인한 위험물 취급업체의 자체안전관리계획서를 검토하고 분석하여 현재의 문제점 및 개선점을 찾고자 한다.

#### 2. 자체안전관리계획서 승인제도

##### (1) 자체안전관리계획서 승인제도의 개요

자체안전관리계획서 승인제도는 개항질서법에 의하여 규정된 안전관리를 위한 1차적 책임을 부담하고 있는 소유자에 대하여 안전관리계획을 수립할 의무를 부과하고 이에 대한 적정성을 해양수산부가 승인하는 것이다. 즉, 개항질서법 제22조(위험물 하역) 제1항에 의해 “개항의 항계안에서 위험물을 하역하려는 자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 자체안전관리계획을 수립하여 해양수산부장관의 승

28) 울산항만공사, 「2013년 전국항만별 통계자료」

인을 받아야 한다. 승인받은 사항 중 대통령이 정하는 사항을 변경하려는 경우에도 또한 같다.”의 규정에 따라 울산항계안에서 위험물을 취급하는 시설물 소유자는 개항질서법 제22조 제1항 및 동법 시행령 제13조의 2(자체안전관리계획의 수립)에 따라 자체안전관리계획서를 승인을 받고 위험물을 취급하고 있다.

## (2) 자체안전관리계획서 승인제도의 내용

개항질서법에서는 항계안에서 행해지는 위험물의 하역에 관한 안전을 확보하기 위하여 위험물의 하역에 관한 내용을 규정하고 있다. 즉, 개항의 항계 안 등에서 위험물을 하역하려는 자는 자체안전관리계획을 수립하여 해양수산부장관의 승인을 받도록 규정하고 있다(개항질서법 제22조 제1항). 또한 승인받은 사항 중 대통령령으로 정하는 사항을 변경하려는 경우에도 승인받아야 한다(동조 동항).

자체안전관리계획의 수립에 포함되어야 할 사항은 ① 최고경영책임자의 안전 및 환경보호 방침에 관한 사항, ② 위험물 취급 안전관리 전담조직의 운영 및 업무에 관한 사항, ③ 안전관리자의 선임 및 임무에 관한 사항, ④ 위험물취급자에 대한 안전교육 및 훈련에 관한 사항, ⑤ 소방시설, 안전장비 및 오염방제장비 등 안전시설에 관한 사항, ⑥ 위험물 취급 작업기준 및 안전작업 요령에 관한 사항, ⑦ 부두 및 선박에 대한 안전점검계획 및 안전점검 실시에 관한 사항, ⑧ 종합적인 비상대응훈련의 내용 및 실시 방법에 관한 사항, ⑨ 비상사태 발생 시 지휘체계 및 비상조치계획에 관한 사항, ⑩ 불안전 요소 발견 시 보고체계 및 처리 방법에 관한 사항, ⑪ 그 밖에 위험물 취급의 안전을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하여 해양수산부장관이 고시한 사항이다(동법 시행령 제13조의2 제1항).

그리고 특정사항에 대해서는 변경하려는 경우에도 승인을 받아야 하며, 이는 위의 사항 중 ① 최고경영책임자의 안전 및 환경보호 방침에 관한 사항, ② 위험물 취급 안전관리 전담조직의 운영 및 업무에 관한 사항, ③ 안전관리자의 선임 및 임무에 관한 사항, ⑤ 소방시설, 안전장비 및 오염방제장비 등 안전시설에 관한 사항, ⑦ 부두 및 선박에 대한 안전점검계획 및 안전점검 실시에 관한 사항, ⑨ 비상사태 발생 시 지휘체계 및 비상조치계획에 관한 사항에 해당된다(동법 시행령 제13조의2 제2항).

그리고 해양수산부장관은 항만의 안전을 위하여 필요하다고 인정할 때에는 자

체안전관리계획을 변경할 것을 명할 수 있는 권한을 가지고 있다.

또한 해양수산부장관은 기상 악화 등의 사유로 개항의 항계 안 등에서 위험물을 하역하는 것이 부적당하다고 인정하는 경우에는 승인을 받은 자에 대하여 그 하역을 금지 또는 중지하게 하거나 항계 밖의 일정한 장소를 지정하여 하역하게 할 수 있다.

이러한 경우에 지방해양항만청장 또는 시·도지사가 위험물의 하역을 금지 또는 중지하게 하거나 항계 밖의 일정한 장소를 지정하여 하역하게 하는 경우에는 그 사유 등을 명시하여 서면으로 통보하여야 한다. 다만, 긴급한 경우에는 구두로 통보할 수 있다(동법 시행규칙 제7조의3). 특히 항계 밖의 지정된 장소에서 위험물을 하역하는 선박은 개항의 항계 안 등에 있는 선박으로 본다(동법 제22조 제3항).

## II. 울산항 위험물 취급업체의 자체안전관리계획서 분석

### 1. A사의 자체안전관리계획서 내용

A사는 울산항 대표적인 정유사로서 안전·보건·환경 관리방침을 자체적으로 정하고, 개항질서법상의 규정에 따라 자체안전관리계획서를 작성하여 울산지방해양항만에 승인을 받고 사용하고 있다. 또한 자체안전관리계획서의 주요 내용 및 안전관리자의 변경 발생 시 울산지방해양항만에 변경·승인을 요청하는 등 개항질서법에 따른 위험물 하역을 실시하고 있다.

#### (1) 부두 운영 조직

A사의 부두운영조직은 안전관리책임자(원유제품운영실장)을 두고, 해역을 내항 부두해역, 외항부두해역 및 부이해역으로 나누어 3개의 조직을 두고 있다. 내항부두해역은 안전하역책임자로 석유출하1팀장을 지정하고 안전관리자로 석유출하팀원을 두고 있으며, 연안선 관리로 K사를 지정하고 있다. T-5 부두해역은 안전하역책임자로 석유출하2팀장을 지정하고 안전관리자로 석유출하팀원2팀원, 그리고 부이해역은 안전하역책임자로 원유운영팀장과 안전관리자로 K사 선장 및 원유하

역(K사)로 구성하고 있다.

## (2) 안전관리자

A사의 자체안전관리계획서에서는 개항질서법에 따라 적합한 자격을 갖춘 사람을 안전관리자<sup>29)</sup>로 선임하고 주요업무로는 ① 위험물하역 자체안전관리계획의 이행여부 및 안전주의사항의 확인 ② 위험물 하역장소의 적절한 감독 및 법적 안전관리업무 수행, ③ 선박/육상안전점검표에 따라 주기적인 점검 및 결함사항에 대한 시정조치 확인, ④ 선박 접안 후 안전회의 실시 및 하역계획 협의, ⑤ 하역작업 중 주요 위험단계별 확인, ⑥ 선박 및 육상하역종사자에 대한 안전교육 및 훈련의 실시, ⑦ 위험물의 분류 및 하역서류의 점검·확인, ⑧ 해상의 기상상태에 따른 하역상황 통제, ⑨ 기타 하역작업의 안전에 필요한 활동이라고 명시하고 있다.

또한 안전관리자에 의한 세부점검사항 중 특이한 내용은 선박 접·이안시 안전성 확인 및 비상시의 조치, 기타 하역작업의 안전에 필요한 사항을 언급하고 있다.

## (3) 소방, 안전 및 오염방지 설비

A사의 소방설비 중 소방펌프는 해수용(3기), 담수용(3기) 보유하고 있고, 해수용은 출하지역에 설치되고 있고, 담수용은 저장지역이 설치되어 있다.

소화전은 A 위험물 하역 부두(내항 및 외항)에 45개소 설치되어 있고, 소화기도 각 부두에 총 88개가 배치되어 있다. 소화기는 월 1회 점검, 소화전은 분기 1회 운전원에 의해 점검토록 규정되어 있다.

또한 A사의 안전장비 가운데 구멍의는 부이해역 및 부두지역근무자에게 각 1개씩 배당되어 있고, 세척·세안설비는 각 부두별로 총 9개소가 설치되어 있으며,

---

29) 개항질서법 제8조의 2(안전관리자의 자격기준 등) 별표1(산적액체위험물)1) 국가기술자격법에 의한 위험물관리기능사자격을 보유한 자. 2) 국가기술자격법에 의한 가스기능사 이상의 자격을 가진 자. 3) 산업안전보건법 제15조의 규정에 의해 선임된 안전관리자. 4) 화공/화학전공 전문대학이상 졸업자. 5) 3,000톤급이상의 위험물산적운반선에서 다음 기간의 승선경력자 ①1급항해사:1년 ②2급항해사:2년③3급항해사:3년. 6) 위험물취급분야 5년이상 종사자로 해양수산부 지정교육기관에서 양성교육을 이수한 자.



안전보호장비<sup>30)</sup>는 각 부두 및 내항 및 외항 조정실에 총 10개 장소에 배치되어 있다. 운전원은 안전장비점검을 분기 1회 실시하도록 규정하고 있다.

A사의 오염방지설비는 전용방제선 5척 및 방제선 겸용 작업선 3척 등을 보유하고 있고, 유회수기(Oil skimmer) 7개, 유출유 처리제, 유출유 흡착제, 유흡착 Boom 등을 보유하고 있다.

방제원은 방제선 및 방제장비에 대하여 매일 1회 작동점검 실시하도록 규정하고 있다.

#### (4) 기타시설

A사의 기타시설로써 CCTV는 각 부두 등 주요시설에 20개 설치되어 있고, 긴급 차단발브는 충유장 및 부두에 118개 설치되어 있다.

#### (5) 선박 접안 시 안전작업 요령

A사의 자체안전관리계획서에서는 선박 접안 시 안전관리자는 해당부두에 대기하여 선박이 지정된 위치에 접안이 될 수 있도록 유도하고 안전하게 접안되었는지를 확인하도록 규정되어 있고, 특히 대형돌핀부두는 선박 접안 시 안전관리자는 선박이 접안속도 측정장치(Docking Aids System)를<sup>31)</sup> 이용하여 안전하게 유도하도록 규정하고 있다.

SPM 계류시 안전관리자<sup>32)</sup>는 선박대수속력, 부이와의 거리 및 방향, 선박엔진

30) 외항부두에는 AIR MASK(ELSA), 신체보호의, 알루미늄 방화복 각 2벌 및 고무장갑 10개가 배치되어 있고, 내항부두에는 석면장갑, 앞치마, 안면보호구 및 고무장갑이 각 1개 설치된다.

31) 항만 및 어항설계기준에 의하면 “선박의 접안속도는 대상선박의 선형, 재화상태, 계류시설의 위치 및 구조, 기상 및 해상상황, 끝배의 유무, 크기 등을 고려하고, 접안속도 실측자료에 근거하여 정하여야 한다. 초대형유조선 Tanker의 접안상황을 보면 계류시설에서 약간 떨어진 위치에 계류시설과 평행이 되도록 일단 정지한 후 수척의 끝배로 천천히 밀면서 접안하며, 이때에도 접안돌핀시설에 설치된 속도계(Docking Aids(Sonar Radar) System)를 보면서 계류하기 때문에 10-15cm/s정도의 속도를 유지하도록 하며 바람이 계류시설 방향 즉 접안방향으로 강하게 부는 경우 끝배로 역방향으로 당기면서 접안하기도 한다.”라고 규정하고 있다(항만 및 어항설계기준(2005) 제2편 설계조건, pp.25~26).

운전상태, 조류에 대한 정보를 도선사 상호 교환하면서 부이에 안전하게 접근하도록 지원하도록 규정하고 있다.

## (6) 부두 안전점검

A사의 자체안전관리계획서에서는 안전관리자가 부두 안전점검을 실시하는 일상점검과 설비팀 등이 실시하는 정기점검으로 나누어 규정하고 있다. 안전관리자가 실시하는 일상점검의 주요 내용은 위험물 부두상태, Loading Arm, 기름 찌꺼기 통(Sump Box), 각종 발브류, QRH(Quick Release Hook), 계선주(Bitt), 필터여과기(Filter Separator), 압축기 및 갱웨이(Gangway) 등이 있다. 원유제품운영실 산하 해당팀(석유출하2팀) 및 설비팀 또는 전문검사업체에서 실시토록 규정하고 있는 정기점검은 월 1회로 규정하고 있다. 주요내용은 가교상판(架橋裳板) 파손, 균열, 연결부위 침하상태, 청소상태를 확인하고 방충제(Fender)의 파손, 고정상태 및 비틀림 여부를 파악하고 난간(Guard Rail)의 파손, 고정, 부식상태를 확인하도록 규정되어 있다.

또한, A사의 자체안전관리계획서상의 임시점검은 태풍이 울산을 통과하거나, 원유선 계류 중 계류 부하 표시기(Load Monitor)상 계류색(Mooring Rope)의 장력(張力)이 일정기준 이상일 경우 및 부이시스템이 선박 또는 타 물체와 접촉 또는 충돌 시 및 수상 및 수중호스의 손상 발견 시로 실시토록 규정되어 있다.

## (7) 비상대응훈련

자체안전관리계획서에는 반기 1회 사고 유형을 선정하여 정기적으로 비상대응 훈련을 실시하고 기 수립된 비상사태 시나리오에 따라 직원들이 비상사태시 행동요령을 숙지토록 하고, 자위소방원 및 자위 방재원으로 나뉘어 격월 1회 교육내용을 포함한 교육훈련 실시토록 규정되어 있다.

---

32) 실무적으로 사용되는 통상용어로 Berth Master라 부른다.

<표 2-1 A사 비상대응교육 내용>

구분	자위소방원	자위방재원
교육 내용	소화기 진화 및 호흡장비 착용법	방제장비의 종류 및 원리
	소방호스 조작 및 방수훈련	방제장비 사용법
	산방화재 진화 및 수신호 체계	방제 전술 이론
	소방/안전장비 활용 및 사용법	방제 훈련
	화재진화 및 가상화재 훈련	기타 방제작업에 필요한 사항
	기타 화재진화에 필요한 사항	

## 2. B사 자체안전관리계획서

B사는 울산항 대표적인 정유사로서 위험물 하역을 운영 중에 있고 위험물 하역 자체안전관리계획의 운영목적은 안전관리 전담조직을 운영하여 안전 및 환경 보호 정책 수립, 검토, 시행, 점검, 문제점 도출, 대책수립/방안 등의 업무를 체계적으로 전담관리 함으로써 해양시설물, 선박안전관리 등의 위험물 취급 안전 관리에 최선을 기하고자 규정하고 있다.

### (1) 부두 운영 조직

B사의 자체안전관리계획서상 부두운영조직은 안전관리 총괄자(CEO), 안전관리 부총괄자<sup>33)</sup>(수석부사장) 및 부서 안전책임자(제품출하부장)로 구성되고, 부서안전책임자 밑에 부서 안전부책임자(해상출하과장, 항무방재과장)로 나누고 있다. 해상출하과장은 부두안전책임자(해상출하과), 부두안전원(해상출하) 및 하역안전관리감독(Y사(용역))으로 구성되고, 항무방재과장은 원유선 안전책임자(항무방재과(항무사))와 Y사 안전원(용역) 및 비상대응책임자(방제담당) 및 업무담당자(환경관리팀, 해양담당)로 조직을 구성하고 있다.

### (2) 안전관리자

33) 안전경영체제 적합성 및 유효성 검토·승인 및 안전경영체제 관련 절차를 승인 책임을 부담하고 있다.

개항질서법에 따라 적합한 자격을 갖춘 사람을 안전관리자를 선임하고 위험물 취급 현장에서 하역작업을 위한 제반하역설비, 장비, 인원, 시스템 등의 안전성 확인, 점검을 통해 불안전요소를 사전에 차단함으로써 화재, 폭발, 해상유출과 같은 사고를 미연에 방지할 수 있도록 임무를 수행하고 있다.

이들 업무 분장에 대한 내용을 검토하면, ① 하역안전점검표에 의한 정기점검, ② 점검실시 결과 결함지적사항 시정조치 및 개선여부 확인, ③ 하역작업전 안전회의 참여, 적하게획서 검토, 선적예정인 제품유 적합여부 확인, ④ 하역작업 중 주요 위험 단계별 확인지시(하역개시초기, 유창변경, 화물유종변경, 하역완료단계 등), ⑤ 위험물취급 현장의 적절한 감독, 확인 및 법적 안전관리 업무 수행, ⑥ 위험물 하역 종사자에 대한 안전교육 및 훈련실시, ⑦ 해상기상상태 변화에 따른 하역통제, ⑧ 위험물하역 자체 안전관리계획의 이행여부 및 안전주의 사항 확인, ⑨ 기타 하역안전에 필요한 사항(IMO 또는 관련 국내규정), ⑩ 위험물 분류 및 선박별 적정성 검토로 명시하고 있다.

또한, B사 자체안전관리계획서는 안전관리자에게 위험물 취급 현장(제품출하부두/원유선/부이)에 대해 상주 또는 안전관리토록 규정하고 있다.

### (3) 유류부두 등 안전관리자 현황

B사 자체안전관리계획서에 규정된 안전관리자 현황은 각 부두별 2명이 한조로 총 6명/3조의 안전관리자가 유류부두 작업현장에 상주하면서 안전업무 등을 수행하고 있다. 총 59명 직원들이 유류부두 업무수행을 위해 교대근무를 실시하고 있고, 근무 형태는 4조 3교대를 원칙으로 하고 있다.

원유하역은 원유선 안전접안 작업을 위한 안전관리자(실무용어인 Berth Master 3명)와 주관 근무자 2명 등 6명으로 이루어져 있고, 근무형태는 3조 1교대 24시간 근무 (1일 근무 후 2일 휴식)를 원칙으로 운영하고 있다.

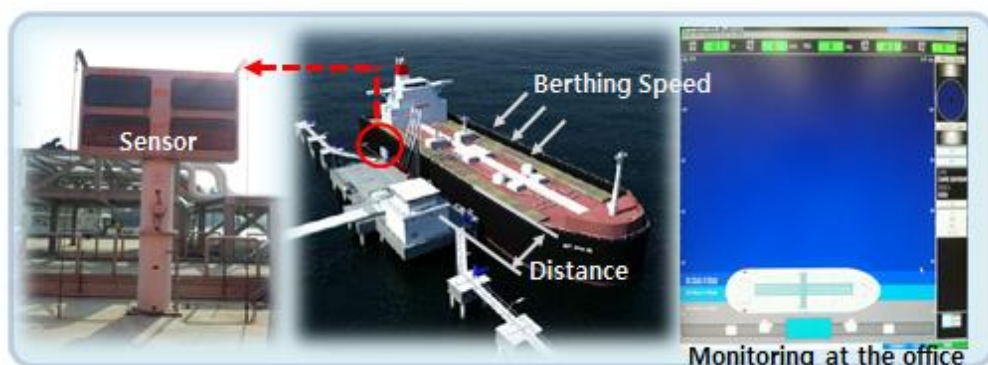
### (4) 유류부두 등 안전 설비 및 관리

B사의 자체안전관리계획서에는 초대형유조선(VLCC)의 안전하역 및 SPM 장비 보호 등 안전관리를 위해 자동 레이더추적 장치(ARPA, Automatic Radar Plotting Aid), 선박 자동식별 장치(AIS, Automatic Identification System), 장력 측정기(Tension Meter) 및 조류 측정기(Current Meter)를 장착한 SPM 보호 (Protection) 장비를 설치하여 SPM 주위 근접 운항하는 선박에 대한 경보 및 SPM 계류장비에 대한 장력을 감시할 수 있는 장치 설치를 하고 모니터링을 365 일 실시하고 있다.



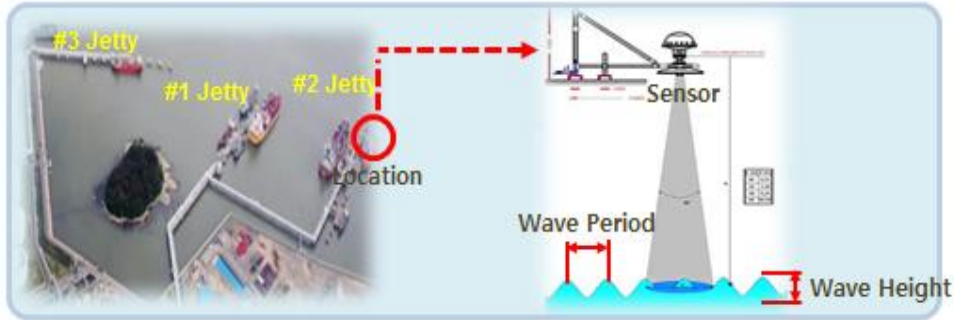
<그림 2-6 B사 SPM 보호장비>

또한 B사에서는 유류부두에 유조선 등이 접안할 때 안전한 속력으로 접근을 유도하기 위한 선박속도 측정계(Laser Docking System)를 설치하여 유류부두까지 입항 선박의 추천항로를 설정하여 운항자로 하여금 추천항로로 접근을 유도 및 감시를 실시하고 있다.



<그림 2-7 B사 Laser Docking System>

B사는 파고·파저계를 유류부두 끝단 부이에 설치하여 파고 및 파저를 분석하여 입항하는 유조선의 안전한 부두접안 및 기상악화시 유조선의 이안시기를 결정하는데 참고로 사용하고 있다.



<그림 2-8 B사 파고파저계>

#### (5) 시설물 유지 보수 관련 조직

B사의 자체안전관리계획서에는 유류부두 등의 시설물 유지·보수는 3년에 1회 주기로 부두 배관에 대한 정기적인 검사를 시행하고 있다. 정밀안전진단, 정밀점검은 자체점검 계획 수립 및 예산을 반영하여 외주 용역업체에서 수행토록 하고 있고, Loading Arm, 각종 장비들에 대해 부두운영조직에서의 점검결과를 바탕으로 수리 요청된 정비에 대해 수리 및 보수작업을 시실하고 있으며, 필요시 외주 업체를 통해 정비·점검을 실시하고 있다.

#### (6) 소방·안전 및 오염방지 설비

B사의 자체안전관리계획서에는 소방·안전 및 오염방지 설비에 대한 부분을 언급하고 있는데, 소방관련 부분은 유류부두 내 소방배관 보유 및 육상 배관과 연결되어 항시 공급가능토록 구성되어 있다. 1, 2, 3부두 모두 소방배관이 육상과 연결되어 있어, 비상시 5분 이내 작동 가능토록 규정하고 있다.

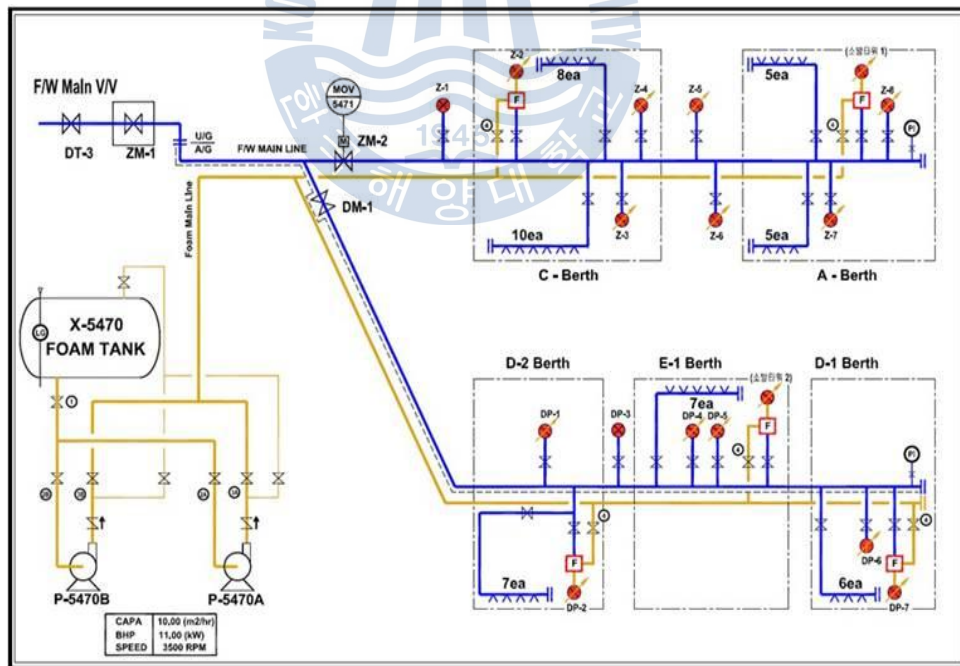
B사의 자체안전관리계획서의 소방안전관련 규정에는 소화기는 1부두에 총 43개, 2부두에 29개, 3부두에 26개가 설치되도록 기술되어 있고, 소방타워는 각 부

두에 고정식 1개 설치되도록 규정되어 있다. 또한 폼 모니터는 1부두 7개, 2부두 5개, 3부두 6개가 설치 운영하도록 되어 있고, 소화호스는 1부두 32개, 2부두 21개, 3부두 18개를 설치하도록 기술되어 있다. 또한 1부두와 3부두에는 Foam Drum이 각각 3,000리터와 4,150리터 설치되어 있고, 특히 3부두에는 Water Certain을 추가적으로 설치하도록 기술되어 있다.

B사의 자체안전관리계획서상의 안전소방장비 점검 결과표에 의한 월 1회 안전소방장비를 정기점검하고 유지 및 보수 실시하도록 규정되어 있으며, 개인 안전보호장비<sup>34)</sup>는 각 부두에 설치되도록 규정하고 있고, 항상 사용 가능하도록 상태를 유지하고 월 1회 안전소방장비 점검 결과표에 따라 정기점검 실시하도록 규정하고 있다.

B사는 전용방제선 1척, 방제보조선 1척 및 순찰선 2척 등을 보유하고 있고, 유출유 처리제(4.292L), 유출유 흡착제(1,240kg), 오일 붐 및 오일 펜스 등을 보유하도록 규정하고 항상 비상시를 대비하도록 규정되어 있다.

또한 B사의 자체안전관리계획서에는 방제선 및 방제장비에 대하여 매월 1회 정기 점검 실시토록 규정하고 있다.



<그림 2-9 B사 소화설비 도면>

34) 각 부두에는 AIR MASK(ELSA), Explosimeter(폭발력계: 잠재 폭발성 기체의 농도를 측정하는 장치), Dual Cartridge Respirator, 보호경, 보호의, 방수모, 방수복, 발열장화, 방열복, 발열장갑, 발열 Hood 등을 배치해 놓고 있다.

## (7) 기타시설

B사의 자체안전관리계획서상의 기타시설로써는 CCTV, 각종 호스, Loading Arm 및 크레인에 대한 시설을 규정하고 있고 일일점검 및 월말점검에서 점검표에 의해 정기적으로 점검을 받도록 규정되어 있다.

<표 2-2 B사 기타 설비>

장 비 명	수 량	형 식	비 고
CCTV	17 EA	-	1,2부두(각5),3부두(7)
HOSE (6")	30 EA	P-P	1,2,3부두
HOSE (4")	1 EA	P-P	1부두
12" Loading Arm	4 EA	유압식	긴급차단밸브 설비
10" Loading Arm	6 EA	유압식	긴급차단밸브 설비
8" Loading Arm	14 EA	수동식/유압식	긴급차단밸브 설비
6" Loading Arm	5 EA	수동식/유압식	긴급차단밸브 설비
6" LPG 전용 Loading Arm	2 EA	수동식/유압식	긴급차단밸브 설비
Crane	5 EA	유압식	1,2,3부두

## (8) 선박 접안 및 부두 안전시설물 점검

B사의 자체안전관리계획서에서는 선박접안에 대한 안전규정으로 선박 접안 시 최저속력(20cm/sec) 유지 및 부두와 평행상태로 접안하되, 접안예정 부두 20~30미터 전에 진행 일단정지 및 풍속 10~13m/sec 또는 파고 1~1.5미터 이상시 항만예선 사용 의무 및 유효 진입항로 진입 등의 선박 안전접안에 대한 자체규정을 가지고 있다.

또한 자체안전관리계획서에서는 부두시설물에 대한 안전점검 규정으로써는 일상점검, 월간 출하부두 안전점검, 월간 SPM 안전점검 및 년 간 부두 정밀안전점검으로 나누어 규정하고 있다. 일상점검의 내용은 Loading Arm, 크레인 및 하역



호스 상태점검, 방충제(Fender)의 파손, 고정상태 및 비틀림 여부를 파악하고 난간(Guard Rail)의 파손, 고정, 부식상태, 갱웨이(gangway) 상태, 계선주 및 조명에 대한 상태를 확인하도록 규정하도록 기술하고 있다. 월간 SPM 안전점검 및 연간 부두 정밀안전점검은 용역업체를 선정하여 점검토록 규정하고 있다.

### (9) 비상대응훈련

B사의 자체안전관리계획서에서는 위험물의 취급과정에서 발생 할 수 있는 화재, 폭발, 오염사고 등의 비상시를 대비한 사고 대응 절차를 마련하고, 평상시에 사고 유형에 따른 대응 훈련을 연마하여 사고 처리 능력을 기르고, 유사시 신속한 사고 처리로 피해를 최소화하기 위하여 비상 대응 훈련 계획을 마련하여 훈련 및 교육에 대한 규정을 만들어 준수토록 하고 있다.

B사의 자체안전관리계획서에서는 해상출하 시설 및 원유부이에서의 화재·폭발 사고, 기름누출 등으로 인한 오염사고 및 기타 교량의 침하 및 항만 계류 시설에 대한 중대한 사고를 규정하고 이에 대한 비상대응훈련을 실시하도록 규정하고 있다. 훈련의 종류로는 도상훈련과 실황훈련으로 나누어 규정하고 있다.

또한 위험물 취급 종사자들의 훈련 숙지 정도를 파악하고, 비상 시 대처능력을 향상시키기 위하여 위험물 취급 종사자 “개인별 훈련 기록부”를 작성 유지하도록 규정을 하고 있다.

개인별 훈련기록부에는 교육훈련일자, 교육훈련의 종류, 기간, 교관, 평가(상, 중, 하) 및 확인란으로 구성해서 체계적으로 관리하도록 규정하고 있다.

<표 2-3 B사 비상대응훈련 내용>

구분	시기	내용	대상
도상훈련	수시	- 화재/오염사고 응급처치 절차 및 보고(신고) 체계	해상출하과 항무방재과 Y사
	반기별 1회	- 화재/오염사고 초동 대응절차	전사원
		- 소화장비의 조작법	”

		- 해상 기름오염 사고처리 및방제 작업 절차	”
		- 방제장비(선박) 조작법	”
실황훈련	년 2 회	- 부두, 선박 화재사고시 초동 진화 작업 훈련	해상출하과 항무방재과 환경관리팀 Y사
		- 화재/오염사고 초동 대응절차	해상출하과 항무방재과 환경관리팀 Y사
	필요시	- 민·관 합동훈련(해양안전관서 주관)	전사원

### 3. C사의 자체안전관리계획 내용

#### (1) 위험물 부두운영

C사는 울산항의 대표적인 오일·케미컬 하역·보관업을 하는 회사로 안전·보건 관리방침을 자체적으로 정하고, 이를 개항질서법에 따라 자체안전관리계획서를 작성하여 울산지방해양항만청의 승인을 받아 사용하고 있다. 또한 자체안전관리 계획서의 주요 내용 및 안전관리자의 변경 발생 시 울산지방해양항만청에 변경·승인을 요청하는 등 개항질서법에 따른 위험물 하역을 실시하고 있다.

#### (2) 부두 운영 조직

C사의 자체안전관리계획서상의 부두운영 조직은 안전관리팀장(전무이사)을 중심으로 안전관리책임자(운영이사), 본선안전책임자(운영2팀장), 육상안전책임자(운영1·3팀장) 및 비상대응책임자(안전환경팀장)의 조직으로 운영되고 있다.

#### (3) 안전관리자

C사의 자체안전관리계획서에서는 개항질서법에 따라 적합한 자격을 갖춘 사람

을 안전관리자로 선임하도록 규정하고 있고, 안전관리자의 주요업무로써는 ① 유조선이 접·이안할 때 현장에 배치, ② 위험물하역 자체안전관리계획의 이행여부 및 안전주의사항의 확인, ③ 위험물 하역장소의 적절한 감독 및 법적 안전관리업무 수행, ④ 선박/육상안전점검표에 따라 주기적인 점검 및 결함사항에 대한 시정조치 확인, ⑤ 선박 접안 후 안전회의 실시 및 하역계획 협의, ⑥ 하역 작업 중 주요 위험단계별 확인, ⑦ 선박 및 육상하역종사자에 대한 안전교육 및 훈련의 실시, ⑧ 위험물의 분류 및 하역서류의 점검·확인, ⑨ 해상의 기상상태에 따른 하역상황 통제, ⑩ 기타 하역작업의 안전에 필요한 활동이라고 명시하고 있다.

#### (4) 소방, 안전 및 오염방지 설비

C사의 주요 위험물취급 시설물은 정일 1, 2번 부두, 울산 남신항 3, 4번 부두이다. C사의 자체안전관리계획서상의 소방관련 안전규정에는 정일 1, 2번 부두에 폼모니터(65A) 11개를 설치 운영하고 있고, 남신항 3, 4번 부두에는 폼탱크(13,000 liter) 2개, 자동타워모니터(150A) 2개, 수동타워모니터(100A) 6개, 분말소화기(20kg) 12개, 분말소화기(3.5kg) 30개로 설치 운영하고 있는 것으로 기술되어 있다. 월 1회 소방시설점검표에 의한 정기적인 점검 및 유지보수 등의 규정을 가지고 있다.

또한 자체안전관리계획서에서는 안전장비로써 구명장비(구명의 22개, 구명환 20개, 구명줄 10개) 자장식 호흡기(10개) 등을 설치 운영하도록 규정 및 기술하고 있고, 안전보호 장비는 안전구명장비 점검표에 의한 월1회 정기적인 점검 및 유지 및 보수를 실시토록 규정하고 있다.

또한, 오염방지 설비로써는 오일펜스 460미터, 유처리제(18리터) 43개 및 유흡착포(10kg)를 정일 1, 2 부두 및 신항 3, 4부두에 설치토록 규정하고 있다.

오염방지설비들은 오일방제장비점검표에 의해 매월 1회 정기적인 점검, 유지 및 보수를 하도록 규정을 하고 있다.

#### (5) 하역장비

C사의 자체안전관리계획서에서는 월 1회 하역장비 점검표에 의한 정기적인 점검, 유지 및 보수를 실시하도록 규정하고 있다.

<표 2-4 C사 하역장비 현황>

장비명	수 량	형 식	비 고(제조사)
하역호스	182	- 길이: 3m ~ 20m - 직경: 6인치 ~ 8인치	상봉 코퍼레이션
파이프 라인	145	- 재질: Steel, Sus304, Sus316 - 직경: 4인치 ~ 12인치 - 보온 및 전기·스팀 히팅	-
크레인	4	- 고정식 지브 크레인 - 정격하중: 4.2톤 2대 (정일 1·2부두) - 정격하중: 7.3톤 2대 (신항 3.4부두)	수산중공업

#### (6) 부두 안전점검

자체안전관리계획서에서는 부두 안전점검을 일상점검과 정기안전점검으로 나누어 규정하고 있다. 일상점검은 부두조별 운영요원에 의한 업무 점검표에 의해 수행되도록 규정하고 있다.

일상 안전점검의 주요 내용은 “① 부두 입구의 주차 및 정리정돈 상태는 양호한가?, ② 사무실 및 창고의 정리정돈 상태는 양호한가?, ③ 매니폴드(Manifold)<sup>35)</sup> 및 화물관(Cargo line)의 상태는 양호한가?, ④ 소방펌프/소화 장비 및 안전장구는 즉시 사용 가능한가? ⑤ 폐기물 및 샘플은 규정에 의해 관리되어지고 있는가?, ⑥ 방충제(Fender) 및 부속구는 이상이 없는가?, ⑦ 부두 조명설비의 상태는 양호한가?, ⑧ 부두 수역 내 오염 유발 물질이 없는가?, ⑨ 부두 출입규정(안전/보안/경고문)은 준수되고 있는가?, ⑩ 작업 현장에서의 안전규칙은 준수되고 있는가?, ⑪ 눈 세안, 세척기(Eye Shower) 및 비상펌프(Emergency Pump)는 즉시 사용 가능한가?, ⑫ 작업장 및 소방호스(Fire Hose)는 정리정돈 되어 있는가?,

35) 매니폴드는 하나의 본줄기 관(管)으로부터 여러 개의 지관(枝管)이 갈라져 있는 관을 말한다. 즉, 산적액체운반선의 중앙갑판상 좌·우에 설치되어 육상유류터미널의 loading Arm 또는 하역호스와 연결하는 관(Pipe)들을 일컫는다.

⑬ 크레인, 등대, Buoy(외관, 등화)등의 상태는 양호한가?, ⑭ 콘크리트 구조물은 이상이 없는가?, ⑮ 기상 변화의 추이를 정확하게 예측하고 있는가?, ⑯ 출입 통로의 안전성은 확보되어져 있는가?, ⑰ 작업장의 배출구는 닫혀 있는가?”로 규정되어 있다.

정기안전점검은 시설물의 안전관리에 관한 특별법<sup>36)</sup> 제6조(안전점검의 실시)에 따라 외부 전문업체를 선정해서 실시하도록 규정되어 있다. 시설물의 안전관리에 관한 특별법 규정에 따라 항만계류시설 중 말뚝구조의 계류시설이 5만톤급 이상이면 제1종 시설물로 규정되지만 1종 시설물에 해당되지 않는 1만톤급 이상의 계류시설은 제2종 시설물로 지정된다(시설물의 안전관리에 관한 특별법 제 2조 제3호 및 동법 시행령 제2조 제1항의 별표 1).

### (7) 비상대응훈련

자체안전관리계획서에서는 비상대응훈련을 도상훈련과 실황훈련으로 나누고, 도상훈련은 수시 및 반기 그리고 실황훈련은 년 2회 실시하도록 규정하고 있다. 또한 개인별 교육훈련 이력카드를 작성 유지토록 규정하고 있다.

<표 2-5 C사 비상대응훈련 내용>

구 분	시 기	내 용	대 상	비 고
도상훈련	수시	화재/오염사고 응급처치 절차 및 보고체계	전직원	상황에 맞추어 실시
	반기별 1회	소화장비 조작법 방제장비 조작법 해양 기름오염 사고 처치 및 방제작업 절차	“	
실황훈련	년 2회	선박 화재사고시 초동진화 작업 훈련 및 보고체계 해양기름오염 초동방제작업 훈련	“	
종합훈련	필요시	민관 합동훈련		

36) 시설물의 안전점검과 적정한 유지관리를 통하여 재해와 재난을 예방하고 시설물의 효용을 증진시킴으로써 공중(公衆)의 안전을 확보하고 나아가 국민의 복리증진에 기여함을 목적으로 한다.

### Ⅲ 울산항 위험물 취급부두의 문제점

#### 1. 자체안전관리계획서 운영의 문제점

울산항의 대표적인 위험물 취급업체 3개사의 자체안전관리계획서의 내용 및 운영 실태에 관하여 파악한 결과, 다음과 같은 문제점을 파악하게 되었다. 즉, ① 자체안전관리계획서의 내용이 위험물 하역업체간 유사, ② 개항질서법 제23조(위험물 취급 시의 안전조치 등) 제1항에 따른 안전조치에 관련 세부사항에 대한 규정이 미비, ③ 안전관리자의 자격·보유기준에 대한 규정 미비 및 안전관리 전문업체에 대한 규정 미비, ④ 안전관리자의 업무에 대한 법적 규정 미비, ⑤ 안전관리자에 대한 재교육 규정 및 현장 체험형 교육의 규정이 없거나 미비, ⑥ 위험물 취급 선박과 부두간의 소통 부재현상, ⑦ 최고 의사 결정자의 관심결여 등을 들 수 있다.

##### (1) 업체간 자체안전관리계획서의 내용 유사

문제점의 첫 번째로 자체안전관리계획서의 내용이 위험물 하역업체간 대동소위하다는 것이다. 이것은 대기업이 자체안전관리계획서를 만들면, 중·소규모의 기업이 모방을 하고, 그 모방이 독창성을 띄고, 모방한 기업에 맞는 자체안전관리계획서이고 또한 실제로 이행한다면 문제가 없겠지만, 규정의 내용만 따라하고 실제로 이행이 안 되는 것이 문제가 되는 것이다. 문서로 되어 있는 자체안전관리계획서의 내용과 실제 회사 안전관리운영이 다르게 나타나고 있다.

이것은 담당공무원이 자체안전관리계획서와 실무의 업무수행이 실제로 이루어지고 있는지 불시에 점검을 해야 하지만, 현재 지방해양항만청은 항만물류과 운영계의 인원이 계장(6급)과 담당자로 구성이 되어 다른 업무들이 많이 있어 효율적인 업무를 처리하기에는 업무량과 위험물 하역에 대한 전문성이 없어 현실적으로 어렵다고 생각된다.

또한 선박과의 소통강화를 위한 외국어 구사 능력도 우리나라 공무원의 이미지

개선을 위해 중요한 점이라고 할 수 있겠다. 이런 점에서 위험물담당공무원에 대한 특별채용도 심도 있는 검토가 선행되어야 한다. 화공직 및 행정직으로 대부분 구성된 위험물담당업무의 전문성 확보와 소통강화를 위한 방법으로 위험물운반선에서 위험물 하역업무를 실제적으로 담당하고 있는 일등항해사 이상의 승선 경력이 있는 해기사들을 위험물담당공무원으로 특별경력채용도 검토해야 할 것이다.

## (2) 개항질서법상 안전조치에 관한 세부사항 미비

두 번째로 개항질서법 제23조(위험물 취급 시의 안전조치 등) 제1항에 따른 안전조치에 관한 세부사항의 미비사항을 들 수 있다.

동법의 내용은 “개항의 항계안 등에서 위험물 취급자는 소화장비를 갖춰 두고 안전관리자를 배치하는 등 해양수산부령으로 정하는 안전에 필요한 조치를 하여야 한다”라고 규정하고 있다(개항질서법 제23조 제1항).

여기서 해양수산부령으로 정하는 안전에 필요한 조치란 동법 시행규칙에 “위험물 취급에 관한 안전관리자(이하 “안전관리자”라 한다)의 확보 및 배치 다만 안전관리자를 보유한 안전관리 전문업체가 안전관리업무를 대행할 경우 제외, 위험물의 특성에 맞는 소화장비의 비치, 위험표지 및 차단시설의 설치, 선박과 육상 간의 통신수단 확보, 작업자에 대한 안전교육과 그 밖에 안전에 필요한 조치”라고 규정하고 있다(개항질서법 시행규칙 제8조).

개항질서법 및 동법 시행규칙에 구체적이고 세부적인 안전조치 내용들이 미비하여 일선 위험물 취급시설물 현장요원 및 안전관리자에게 안전관리에 혼선을 초래하고 있다. 예를 들어 “위험물 특성에 맞는 소화장비의 비치”라는 규정에서 구체적인 내용이나 기준이 없어 실무상에 애로를 호소하고 있다.

위험물 하역부두에 대한 소화설비에 관한 준용 법률은 앞에서 살펴본 해양수산부의 개항질서법, 안전행정부 국민안전처의 위험물안전관리법 및 해양수산부의 항만법에 의한 항만 및 어항설계기준(2005)으로 나눈다.

일반적인 소화설비에 대한 정의는 “소방시설이란 소화설비, 경보설비, 피난설비, 소화용수설비, 그 밖에 소화활동설비로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다”라고 규정하고 있다(소방시설 설치 및 유지에 관한 법률 제2조 제1항 제1호).

그리고 동법 제3조<sup>37)</sup>는 위험물 제조소등의 안전관리와 위험물 제조소등에 설치

하는 소방시설 등의 설치기준에 관하여는 위험물안전관리법에서 정하는 바에 따른다고 규정하고 있다.

위험물안전관리법의 소방시설 등의 설치기준으로 “제조소<sup>38)</sup> 및 일반취급소<sup>39)</sup> 등의 위치·구조 및 설비의 기술기준은 총리령으로 정한다”라고 규정하고 있다(위험물안전관리법 제5조 제4항에 제1항).

또한, 총리령으로 규정된 내용은 “제1항 법 제5조제4항의 규정에 의하여 제조소 등에는 화재발생시 소화가 곤란한 정도에 따라 그 소화에 적응성이 있는 소화설비를 설치하여야 한다. 제2항 제1항의 규정에 의한 소화가 곤란한 정도에 따른 소화난이도는 소화난이도등급Ⅰ<sup>40)</sup>, 소화난이도등급Ⅱ<sup>41)</sup> 및 소화난이도등급Ⅲ<sup>42)</sup>으로 구분하되, 각 소화난이도등급에 해당하는 제조소등의 규모, 저장 또는 취급하는 위험물의 품명 및 최대수량 등과 그에 따라 제조소 등별로 설치하여야 하는

- 
- 37) 제3조(다른 법률과의 관계) 특정소방대상물 가운데 위험물안전관리법에 따른 위험물 제조소등의 안전관리와 위험물 제조소등에 설치하는 소방시설등의 설치기준에 관하여는 위험물안전관리법에서 정하는 바에 따른다(소방시설 설치 및 유지에 관한 법률).
  - 38) “제조소”라 함은 위험물을 제조할 목적으로 지정수량 이상의 위험물을 취급하기 위하여 제6조(제조소등의 설치허가의 신청)제1항의 규정에 따른 허가(동조 제3항의 규정에 따라 허가가 면제된 경우 및 제7조(군용위험물시설의 설치 및 변경에 대한 특례)제2항의 규정에 따라 협의로써 허가를 받은 것으로 보는 경우를 포함한다. 이하 제4호 및 제5호에서 같다)를 받은 장소를 말한다(위험물안전관리법 제2조제1항 3호).
  - 39) 위험물을 제조외의 목적으로 취급하기 위한 장소와 그에 따른 취급소의 구분(별표5)에 의해 주유취급소, 판매취급소, 이송취급소, 일반취급소로 나눈다(위험물안전관리법 시행령 제5조).
  - 40) 소화난이도등급Ⅰ의 제조소등(연면적 1,000㎡이상) 및 일반취급소의 소화설비는 옥내 소화전설비, 옥외소화전설비, 스프링클러설비 또는 물분무 등 소화설비(화재발생시 연기가 층만할 우려가 있는 장소에는 스프링클러설비 또는 이동식 외의 물분무 등 소화설비에 한한다) 별표17.
  - 41) 소화난이도등급Ⅱ의 제조소(연면적 600㎡ 이상), 옥내(외)저장소, 주유취급소, 판매취급소 및 일반취급소의 소화설비는 방사 능력 범위 내에 당해 건축물, 그 밖의 공작물 및 위험물이 포함되도록 대형수동식소화기를 설치하고, 당해 위험물의 소요단위의 1/5 이상에 해당되는 능력단위의 소형수동식 소화기 등을 설치하도록 규정하고 있다(별표17).
  - 42) 소화난이도등급Ⅲ의 제조소(제48조의 위험물을 취급하는 것)의 소화설비는 등급Ⅲ의 제조소등에 설치하여야 하는 소화설비는 소형수동식소화기 등(능력단위의 수치가 건축물 그 밖의 공작물 및 위험물의 소요단위의 수치에 이르도록 설치할 것. 다만, 옥내 소화전설비, 옥외소화전설비, 스프링클러설비, 물 분무 등 소화설비 또는 대형수동식 소화기를 설치한 경우에는 당해 소화설비의 방사능력 범위 내의 부분에 대하여는 수동식소화기 등을 그 능력단위의 수치가 당해 소요단위의 수치의 1/5이상이 되도록 하는 것으로 족하다) 별표17.



소화설비의 종류, 각 소화설비의 적응성 및 소화설비의 설치기준은 별표 17과 같다”라고 규정되어 있다(위험물안전관리법 시행규칙 제41조).

별표 17에 따른 소화설비 설치기준은 전기설비의 소화설비, 옥내소화전설비, 옥외 소화전 설비, 스프링클러설비, 물 분무 소화설비, 포소화설비, 이산화탄소소화설비, 할로겐화합물소화, 분말소화설비, 소형수동식 소화기 등의 설치기준이 있다.

그러나 위험물 하역시설물 중 말뚝부두(Dolphin)에 대한 명확하고 자세한 소화설비에 대한 설치 기준 등이 없다.

또한 항만법에 의한 항만 및 어항설계기준(2005년) 제14편 초대형석유탱커시설 제10장 부대설비의 설계 중 소화설비에 대한 규정이 있으나, 이 규정은 재화중량 10만 톤 이상의 탱커선이 접안하는 시설로 재화중량톤수 10만 톤 이하의 탱커선이 접안하는 대다수의 위험물 취급 시설물 접안시설에 대한 세부적인 설명이 부족하다.

이런 소화설비 규정 등의 명확하고 세부적인 지침의 규정이 현장에서 위험물을 취급하고 운영하는 안전관리자 등 현장요원에게 매우 중요한 업무의 지침이므로, 해양수산부에서는 항만의 개발과 운영 및 각종 점검부분을 중앙부서간 소통을 통해, 통합하여 현장의 실무요원들이 알기 쉽게 업무를 수행할 수 있도록 새로운 제도를 만들어야 한다.

### (3) 안전관리자의 자격·보유기준 및 안전관리 전문업체 규정 미비

안전관리자의 자격·보유기준에 대한 규정 및 안전관리 전문업체에 대한 규정 미비 등의 문제점을 지적할 수 있을 것이다.

개항질서법 시행규칙 제8조 2항에 의한 안전관리자는 “산적액체위험물의 경우, 위험물 관리기능사, 가스기능사 이상의 자격을 가진 사람, 산업안전보건법 제15조에 따라 선임된 안전관리자, 고등교육법에 따른 전문대학 또는 이와 같은 수준 이상의 학교에서 화학 또는 화공 관련 학과를 전공하고 졸업한 사람, 항해사·기관사 또는 운항사로 총톤수 3천 톤급 이상의 위험물 산적 운반선에서 다음 어느 하나에 해당하는 기간 동안 승선한 사람 즉, 3급 해기사면허 소지자는 3년 이상, 2급 해기사면허 소지자는 2년 이상, 1급 해기사면허 소지자는 1년 이상, 산적 액체 위험물을 취급한 경력이 5년 이상인 사람으로서 해양수산부령으로 정하는 교육기

관에서 위험물 취급에 관한 안전관리자 양성교육과정을 이수한 사람”으로 자격으로 인정하고 있다.

그러나 국가기술자격법 제9조 1호에 의하면 기술·기능분야는 기술사, 기능장, 기사, 산업기사, 기능사로 분류되고 국가기술자격법시행령 제14조의7(기술·기능분야 국가기술자격의 응시자격)에 의하면 기능사에 대한 자격기준은 제한이 없고, 산업기사는 “관련학과의 2년제 또는 3년제 전문대학졸업자 등 또는 그 졸업예정자” 기사는 “관련학과의 대학졸업자 등 또는 그 졸업예정자”로 규정되어 있다.

그리고 선박직원법 시행령 제16조(지정교육기관의 교육과정 이수자 등에 대한 특례) 제3항 제1호에는 “대학 또는 전문대학을 졸업한 자는 3급항해사·3급기관사 또는 3급 운항사”로 규정되어 있다.

따라서 안전관리자에 대한 규정에서 3급 항해사는 대학 또는 전문대학을 졸업한 자로 위험물관리기능사와 동등하게 취급해서는 안 된다. 선박직원법 시행령 제16조 제3항 제2호 규정에는 “고등학교를 졸업한 자는 4급 항해사·4급 기관사 또는 4급 운항사”, 동조 3항 제3호 규정에는 “1년 이상의 통신에 의한 교육과정을 이수한 자는 4급 항해사·4급 기관사 또는 4급 운항사” 동조 제5항 규정은 “한국해양수산연수원에서 해양수산부장관이 인정하는 5급 이하의 해기사 양성교육과정을 이수한자는 별표 1의3의 규정에 불구하고 해당교육과정과 같은 직종 5급 이하의 항해사 또는 기관사의 면허취득 및 시험응시를 위한 승무경력이 있는 것으로 본다”라고 규정한다.

따라서 국가기술자격법시행령과 선박직원법시행령을 비교하여 현행 “3급 항해사 면허소지자는 3년, 2급 해기사면허 소지자는 2년 이상, 1급 해기사면허 소지자는 1년 이상” 규정을 자격기준에 제한이 없는 위험물 기능사와 동등한 해기면허라고 생각되는 5급 항해사 면허소지자로 바뀌어야 한다.

그러나 실무에서 3천톤급 이상의 위험물 운반선에는 5급 항해사 면허를 가지고 승선하기가 곤란하므로 4급 해기사 면허 소지자 1년 이상으로 규정을 바꾸어야 할 것으로 판단된다.

개항질서법 시행규칙 제8조의2(안전관리자의 자격기준 등)에 따른 별표 1의 내용 중 안전관리자 보유기준 중 산적액체위험물 취급물량에 따라 연간 50만 톤 미만, 50만 톤 이상 1천만 톤 미만, 1천만 톤 이상 2천만 톤 미만, 2천만 톤 이상으로 4단계를 나누고, 연간 취급물량 1천만 톤 이상 2천만 톤 미만은 해기사 경력

1인, 연간 취급물량 2천만 톤 이상은 2인으로 규정하고 있다.<sup>43)</sup>

그러나 연간 50만 톤 미만과 50만 톤 이상 1천만 톤 미만의 사업장에는 승선경력자 보유 기준을 두고 있지 않다. 이는 소규모 사업장의 경우 최고경영진이 안전에 대한 투자에 인색한 현실을 반영하지 못한 것이며, 위험물취급 부두에 대한 안전성을 담보하지 못하고 있다.

위험물 취급물량에 따른 기준은 회사의 규모와 연결되고, 한국의 경우 대기업의 경우 안전이나 시설에서 앞서 가고 있지만, 중소기업의 경우에는 아무래도 대기업처럼 안전부서나 안전시설물에 대한 투자가 원활하게 이루어진다고 보기 힘들다. 위험물취급부두에 근무하는 안전관리자가 위험물 운송선박에 대한 이해 없이는 안전하역과 안전관리는 어렵다. 모든 위험물 취급부두에서 위험물승선경력자(제5호자격자)의 안전관리자 보유기준을 강화해야 할 것이다.

또한, 개항질서법 시행규칙 제8조(위험물 취급 시의 안전조치) 제1호의 내용은 “위험물 취급에 관한 안전관리자의 확보 및 배치. 다만, 별표 1에 따른 안전관리자를 보유한 안전관리 전문업체로 하여금 안전관리 업무를 대행하게 한 경우에는 그러하지 아니하다.”라고 규정하고 있다. 이 규정에 의해 안전관리자를 보유한 안전관리 전문업체가 안전관리 업무를 대행할 수 있게 되었다. 그러나 안전관리 전문업체에 대한 등록, 행정상 지도·감독 및 벌칙 규정 등에 대한 명백한 규정도 없고, 사고 발생 시 유류취급 시설물 소유자와 안전관리 전문업체간 책임부분에서의 분쟁소지 등 법적 미비점으로 인한 혼란이 야기될 수 있다.

해사안전법 제5장 선박 및 사업장의 안전관리 제1절 선박의 안전관리체제 법 제51조(안전관리대행업의 등록), 동법 53조(권리와 의무의 승계 등), 동법 시행규칙 제47조(안전관리대행업의 등록신청) 등에 대한 규정 등을 비교할 때 법적인 미비로 인한 행정지도·감독의 사각지대이다. 비정상의 정상화의 방법으로 이런 법적 미비 규정을 정비해야 한다.

#### (4) 안전관리자의 업무 규정 미비

안전관리자의 업무에 대한 법적 규정이 없는 것은 문제라 할 수 있다. 즉, 안전

43) 제8조의2(안전관리자의 자격기준 등) ①항의 별표 1내용

관리자에 대한 내용은 “개항질서법 제23조(위험물 취급 시의 안전조치 등)제1항 개항의 항계 안 등에서 위험물취급자는 소화 장비를 갖춰 두고 안전관리자를 배치하는 등 해양수산부령으로 정하는 안전에 필요한 조치를 하여야 한다. 제2항 제1항에 따른 안전관리자의 자격 및 보유기준 등에 대하여는 해양수산부령이 정한다.”라고 규정되어 있어, 안전관리자의 자격 및 보유기준만 명시되어 있을 뿐이며 업무에 대한 내용은 명확하게 설명하는 규정이 없다.

고용노동부의 산업안전보건법에서는 명확하게 안전관리자에 대한 업무에 대한 규정을 규정하고 있다. 산업안전보건법 제15조(안전관리자 등) 제1항의 내용에는 “사업주는 사업장에 안전관리자를 두어 제13조 제1항 각 호의 사항<sup>44)</sup> 중 안전에 관한 기술적인 사항에 관하여 사업주 또는 관리책임자를 보좌하고 관리감독자에게 조언·지도하는 업무를 수행하게 하여야 한다.”라고 규정하고 있다.

개항질서법의 자체안전관리계획의 중요한 부분을 차지하는 안전관리자의 업무에 대한 법적 규정의 신설이 무엇보다 중요하다.

#### (5) 안전관리자 재교육 규정 미비 및 현장 체험형 교육 부재

다섯 번째 문제점으로 안전관리자에 대한 재교육 규정이 제대로 정비되어 있지 아니하며, 현장 체험형 교육과정이 갖추어져 있지 아니한 점을 들 수 있다.

개항질서법 시행규칙 제8조의3(교육기관의 지정 및 운영 등) 제1항 제2호 나항목의 교육기관은 한국항만연수원<sup>45)</sup>, 한국해사위험물검사원, 한국해양수산연수원<sup>46)</sup>

44) 제13조(안전보건관리책임자) ① 사업주는 사업장에 안전보건관리책임자(이하 “관리책임자”라 한다)를 두어 다음 각 호의 업무를 총괄 관리하도록 하여야 한다.

1. 산업재해 예방계획의 수립에 관한 사항, 2. 제20조에 따른 안전보건관리규정의 작성 및 변경에 관한 사항, 3. 제31조에 따른 근로자의 안전·보건교육에 관한 사항, 4. 제42조에 따른 작업환경측정 등 작업환경의 점검 및 개선에 관한 사항, 5. 제43조에 따른 근로자의 건강진단 등 건강관리에 관한 사항, 6. 산업재해의 원인 조사 및 재발방지대책 수립에 관한 사항, 7. 산업재해에 관한 통계의 기록 및 유지에 관한 사항, 8. 안전·보건과 관련된 안전장치 및 보호구 구입 시의 적격품 여부 확인에 관한 사항, 9. 그 밖에 근로자의 유해·위험 예방조치에 관한 사항으로서 고용노동부령으로 정하는 사항

45) 항만전문 인력양성을 위한 직업훈련 및 연수교육을 목적으로 1989년 4월에 설립된 전문기관이다.

46) 해양수산인력의 교육, 기술훈련 등에 관한 업무를 수행하게 함으로써 해양수산 발전을 도모함을 목적으로 설립되었다(한국해양수산연수원법 제1조).

으로 지정되어 있다.

실제로 산적액체위험물취급 안전관리자 양성교육은 한국항만연수원 부산지원에서 2014년 3회에 걸쳐 약 1회 당 20여명의 교육생을 교육한 바 있고, 한국해양수산연수원은 최근 5년간 산적액체위험물취급 안전관리자 양성교육을 실시한 바가 없다고 밝히고 있다. 그리고 산적액체위험물취급 안전관리자 양성교육 및 보수교육은 한국해사위험물검사원(Korea Maritime Dangerous Goods Inspection Center, 이하 “KOMDI”라 함)만 실시하고 있다.

산적액체위험물취급 양성 교육내용을 살펴보면 총 40시간의 교육<sup>47)</sup> 중 현장실습이 4시간 밖에 없어 현장위주의 교육에 한계가 있다.

특히, KOMDI는 IMDG Code 제34차 개정에서 2010년 1월 1일부터 선박으로 운송하는 육상 위험물취급자에 대한 직무별 교육이 의무화 되었고, 이를 국내 선박안전법에 수용하여 정부지정교육기관인 KOMDI에서 육상 위험물 취급자에 대한 교육을 실시하고 있다. 동 검사원은 1989년 해양수산부의 허가를 받아 설립된 비영리재단법인으로 위험물 선박운송 및 저장에 따른 재해예방과 기술진흥을 위하여 국내외 기준제도의 연구개발 및 성과보급에 힘쓰고 있으며, 위험물 종사자에 대한 교육에서부터 적재, 수납, 용기,포장 등의 위험물 검사를 제공하여 위험물의 안전한 선박운송과 해운, 항만의 건전한 발전에 기여함을 목적으로 하는 기관이다.<sup>48)</sup>

KOMDI는 포장위험물운송관련 전문기관으로 산적액체위험물운송관련 전문성이 떨어지는 것이 사실이다. KOMDI 교육센터에서는 포장위험물에 관련한 교육을 실시하고 있고, 지방해양항만청의 요청(울산, 여수, 대산, 평택, 인천)에 의해 산적액체위험물취급 안전관리자 보수교육을 실시하고 있다. 이 과정에서 산적액체위험물관련 교육은 외부강사를 초청해서 교육을 하는 실정이다.<sup>49)</sup>

법령에 따른 교육이 아닌 지방항만청의 요청에 실시하는 안전관리자 재교육은 법체제상 상이한 것으로 보인다. 또한 안전관리자에 대한 양성교육이 현장위주 교육에 대한 규정 미비로 이론위주의 형식적인 교육으로 진행될 수밖에 없다. 위

47) 위험물 개요(6시간), 관련법규(5시간), 위험물취급안전관리(21시간), 현장실습(4시간), 안전일반 및 평가(4시간)으로 총 40시간의 교육과정으로 구성되어 있다.

48) 서혜경, “위험물 안전운송 전문교육 프로그램 개선방안에 관한 연구”, 목포해양대학교 석사학위논문, 2013, pp.2~3.

49) <http://edu.komdi.or.kr/index.aspx> 검색일자. 2014.11.15.

험물 취급자와 안전관리자가 받아야 할 교육의 종류·내용 그리고 보수교육에 관한 사항 등에 관한 법적인 규정이 필요할 것으로 판단된다.

## (6) 위험물 하역현장에서의 의사소통 부재

위험물 적재선박의 위험물 하역현장에서 선박의 운항자와 위험물 하역현장운영 요원간의 소통부재로 인한 해양사고 발생의 위험이 존재한다. 위험물 취급 부두 또는 터미널에서 종사하는 운영요원 중 대다수가 승선경험을 가지고 있지 않은 위험물관리기능사 소지자 또는 산적액체위험물 취급경험만 가지고 있는 경우가 대다수이다. 개항질서법 시행규칙에서는 안전관리자 양성교육을 마련하여 위험물 취급 시설물 종사자인 운영요원들의 업무 편의를 제공하고 있는 것이다.

한국선박의 경우는 선박과 위험물 취급 시설물 종사자간의 소통 문제가 어느 정도 해결되지만 외국적선박의 외국선원일 경우가 소통에 문제가 많이 발생한다.

울산항에 입항한 외국적 선박의 종사자와 유류부두 운영요원들과 의사 소통문제가 원활하지 못하는 경우가 허다하다. 소통이 원활하지 못하면 대형해양안전사고의 발생의 우려도 증가한다. 이런 문제를 해결하기 위해 울산소재 정유사들은 하역감독<sup>50)</sup> 승선규정을 마련하여 운영 중에 있다.<sup>51)</sup>

현행 국내 대형 정유사(SKenergy(주),(주)S-Oil, 한국석유공사, GS-Caltex 및 현대오일뱅크)들은 자체적으로 하역감독 제도를 실시하고 있지만, 규모면이나 시

50) 하역감독(Cargo Liaison Officer)은 선박이 위험물 부두에 접안 하역작업시 터미널과 선박과의 의사소통(하역작업 등)을 원활하게 하기 위해 터미널의 요구로 선사가 승선시키는 감독, 보통 위험물운반선 일등항해사 이상의 자격을 가진 자들이 승선함

51) B사의 화물적재 안전감독 승선 조건

1. 총톤수 5,000톤 이상, 처녀 입항인 선박
2. 신조선박으로 처녀입항선박
3. 당 터미널 안전 점검 거로가 적재 작업은 가능하나, 불안정한 선박
4. 과거 현격한 문제가 있었던 선박으로 현재도 동일 문제가 재발 가능성이 있는 선박
5. 급유선 및 연안 수송선으로 특별안전점검 이후 당 터미널에 첫 입항한 선박(3회 이상)
6. 적재작업 중 불안정한 상황이 발생된 선박
7. 해당선박에 신입 1항사 또는 해당선박에서 진급으로 1항사 업무를 처음 수행한 선박(3회이상)

B사의 하역감독 자격요건

1. 총톤수 3,000톤 이상 선박의 1항사 3년 이상 경력자
2. 당 터미널 및 타 정유사에서 수출선 안전감독 유경험자  
(단 현직 하역감독업무를 수행하는 자는 겸직 불가)

설면에서 열악한 중·소 위험물 하역사에서는 자체인력 또는 안전관리 전문업체에 의존하고 있다.

자체 안전관리자들이 승선경험 또는 위험물운반선에 대한 이해도가 있으면 문제가 발생하지 않겠지만, 현행 안전관리자 보유기준에서도 나타나듯이 년 간 물동량 1천만 톤 이하의 위험물취급업체들은 승선경험이 있는 안전관리자를 보유하지 않아도 되는 법체제가 형성되어 자칫 잘못하면 의사소통의 부재에 의한 해양 안전사고 발생 위험이 높아 질 수 있다.

위험물 하역현장에서 무엇보다도 중요한 의사소통을 원활하게 하기 위해서는 영어구사력과 위험물운반선의 특성을 잘 이해하는 운영요원이 필수적이다.

정유사에서 실제 실시하고 있는 하역감독제도의 장·단점을 분석하여 시장의 질서보다는 법체제안에 수용할 것은 수용하는 것이 좋다.

### (7) 최고 의사결정권자의 관심 결여

마지막으로 최고 의사결정권자의 자체안전관리계획에 대한 관심 결여에 대한 우려이다. 개항질서법상의 자체안전관리계획서를 해양수산장관의 승인을 얻으면 위험물하역에 문제없이 수행하는 현행제도상 위험물취급부두의 최고 의사결정자가 관심을 특히 가지게 하는 제도적 장치의 미비로 지속적인 관심결여 상태이다.

고용노동부의 산업안전보건법 제49조의2의 제1항<sup>52)</sup>, 동법 시행령 제33조의6<sup>53)</sup>,

- 52) 산업안전보건법 제49조의2(공정안전보고서의 제출 등) ① 대통령령으로 정하는 유해·위험설비를 보유한 사업장의 사업주는 그 설비로부터의 위험물질 누출, 화재, 폭발 등으로 인하여 사업장 내의 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근지역에 피해를 줄 수 있는 사고로서 대통령령으로 정하는 사고(이하 이 조에서 "중대산업사고"라 한다)를 예방하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 공정안전보고서를 작성하여 고용노동부장관에게 제출하여 심사를 받아야 한다. 이 경우 공정안전보고서의 내용이 중대산업사고를 예방하기 위하여 적합하다고 통보받기 전에는 관련 설비를 가동하여서는 아니 된다.
- 53) 산업안전보건법시행령 제33조의6(공정안전보고서의 제출 대상) ① 법 제49조의2제1항 전단에서 "대통령령으로 정하는 유해·위험설비"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업을 하는 사업장의 경우에는 그 보유설비를 말하고, 그 외의 사업을 하는 사업장의 경우에는 별표 10에 따른 유해·위험물질 중 하나 이상을 같은 표에 따른 규정량 이상 제조·취급·저장하는 설비 및 그 설비의 운영과 관련된 모든 공정설비를 말한다.
1. 원유 정제처리업
  2. 기타 석유정제물 재처리업
  3. 석유화학계 기초화학물질 제조업 또는 합성수지 및 기타 플라스틱물질 제조업. 다

754) 및 시행규칙 제130조의2<sup>55)</sup> 따라 실시하는 공정안전관리제도(Process Safety Management; 이하 'PSM'라 한다)는 고도로 위험한 화학물질의 중대한 방출을 방지하기 위한 관리와 공학적 원리 및 실제의 적용이라고 정의할 수 있다.<sup>56)</sup>

만, 합성수지 및 기타 플라스틱물질 제조업은 별표 10의 제1호 또는 제2호에 해당하는 경우로 한정한다.

54) 산업안전보건법시행령제33조의7(공정안전보고서의 내용) 법 제49조의2에 따른 공정안전보고서에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 공정안전자료
2. 공정위험성 평가서
3. 안전운전계획
4. 비상조치계획
5. 그 밖에 공정상의 안전과 관련하여 고용노동부장관이 필요하다고 인정하여 고시하는 사항

55) 산업안전보건법시행규칙 제130조의2(공정안전보고서의 세부 내용 등) 영 제33조의7 각 호의 사항에 포함하여야 할 세부 내용은 다음 각 호와 같다.

1. 공정안전자료
  - 가. 취급·저장하고 있거나 취급·저장하려는 유해·위험물질의 종류 및 수량. 나. 유해·위험물질에 대한 물질안전보건자료. 다. 유해·위험설비의 목록 및 사양. 라. 유해·위험설비의 운전방법을 알 수 있는 공정도면. 마. 각종 건물·설비의 배치도. 바. 폭발위험장소 구분도 및 전기단선도 사. 위험설비의 안전설계·제작 및 설치 관련 지침서
2. 공정위험성 평가서 및 잠재위험에 대한 사고예방·피해 최소화 대책
 

공정위험성 평가서는 공정의 특성 등을 고려하여 다음 각 목의 위험성평가 기법 중 한 가지 이상을 선정하여 위험성평가를 한 후 그 결과에 따라 작성하여야 하며, 사고예방·피해최소화 대책의 작성은 위험성평가 결과 잠재위험이 있다고 인정되는 경우만 해당한다.

  - 가. 체크리스트(Check List), 나. 상대위험순위 결정(Dow and Mond Indices), 다. 작업자 실수 분석(HEA), 라. 사고 예상 질문 분석(What-if), 마. 위험과 운전 분석(HAZOP) 바. 이상위험도 분석(FMECA), 사. 결함 수 분석(FTA), 아. 사건 수 분석(ETA), 자. 원인결과 분석(CCA), 차. 가목부터 자목까지의 규정과 같은 수준 이상의 기술적 평가기법
3. 안전운전계획
  - 가. 안전운전지침서, 나. 설비점검·검사 및 보수계획, 유지계획 및 지침서, 다. 안전작업허가, 라. 도급업체 안전관리계획, 마. 근로자 등 교육계획, 바. 가동 전 점검지침, 사. 변경요소 관리계획, 아. 자체감사 및 사고조사계획, 자. 그 밖에 안전운전에 필요한 사항
4. 비상조치계획
  - 가. 비상조치를 위한 장비·인력보유현황
  - 나. 사고발생 시 각 부서·관련 기관과의 비상연락체계
  - 다. 사고발생 시 비상조치를 위한 조직의 임무 및 수행 절차
  - 라. 비상조치계획에 따른 교육계획
  - 마. 주민홍보계획
  - 바. 그 밖에 비상조치 관련 사항



고용노동부의 산업안전보건법 제49조의2(공정안전보고서의 제출 등) 제1항의 항목을 살펴보면 “대통령령으로 정하는 유해·위험설비를 보유한 사업장의 사업주는 그 설비로부터의 위험물질 누출, 화재, 폭발 등으로 인하여 사업장 내의 근로자에게 즉시 피해를 주거나 사업장 인근지역에 피해를 줄 수 있는 사고로써 대통령령으로 정하는 사고(이하 이 조에서 “중대 산업사고”라 한다)를 예방하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 공정안전보고서를 작성하여 고용노동부장관에게 제출하여 심사를 받아야 한다. 이 경우 공정안전보고서의 내용이 중대 산업사고를 예방하기 위하여 적합하다고 통보받기 전에는 관련 설비를 가동하여서는 아니 된다.”라고 규정되어 있다. 즉 중대 산업사고를 예방하기 위해 적합하지 않으면 관련설비의 가동, 즉 공장가동의 중지라는 큰 부담을 최고경영자가 가지고 있기 때문에 안전사고 예방을 위한 공정안전관리제도의 이행에 모든 노력을 다하고 있는 것이다.

해양수산부는 개항질서법의 자체안전관리계획서로만으로도 위험물취급 시설물의 안전사고 예방을 위해 실시하고 있어 정유사들을 포함한 위험물 취급 관련업계 최고경영자들은 위험물 취급 시설물관련에 종사하는 해상 출하팀(운영팀)의 업무에 대한 큰 관심을 가지고 있지 않다.

고용노동부의 산업안전보건법 체제 안에 있는 공정안전관리제도와 같은 것을 하는 위험물 취급 시설물 안전제도를 도입하여 추진하면 정유 공장 내에 해상출하업무에 종사하는 종사자들은 업무추진이나 회사 내에서도 업무 위치가 다시 정립될 수도 있다. 아울러 최고경영자에게도 유류부두 등 해상출하시설물에 대한 관심의 증가는 당연하다.

안전에 대한 투자가 비용이라는 경영마인드를 가지고 있는 경영자가 위험물하역현장에 아직까지 존재한다는 것이 문제이다. 강력한 행정적이 처벌만이 능사가 아니라, 자발적인 안전의 투자가 최선의 방법인데, 이런 목적을 위해 만든 자체안전관리계획서가 최고경영자의 무관심속에서 존재할 수 있는 이유가 이제는 없다는 것을 최고경영자들에게 알려 줄 새로운 안전체제의 도입이 필요할 것으로 사료된다.

---

56) 김성곤, “석유화학공업단지 안전관리 제고방안에 관한 연구”, 서울시립대학교 석사학위논문, 2005, p.29.

## 2. 울산항 위험물 하역현장 전문가 설문 조사

울산항 위험물 취급시설물에서 자체안전관리계획서에 따라 위험물 하역작업 등을 실제 운영하고 있고 현장 전문가에 대한 설문조사를 토대로, 울산항 위험물 취급시설물에서 운영 중인 자체안전관리계획서의 문제점 및 개선책을 파악하고자 한다.

### (1) 위험물 하역현장 전문가 설문지 분석

위험물 하역현장의 전문가에 대한 설문지는 현행 위험물하역부두에서 종사하는 현장요원(간부 포함)대상으로 “① 근무경력, ② 취급화물 종류, ③ 위험물운반선 승선경력, ④ 승선경력 있을 시 직책, ⑤ 인적구성, ⑥ 위험물 종사자가 과거 승선경력이 도움이 되는지 여부, ⑦ 부두의 소화설비 법적 규정 미비에 대한 소견, ⑧ 자체안전관리절차서의 문제점, ⑨ 안전관리대행업체의 순기능과 역기능, ⑩ 하역안전감독제도, ⑪ 지방청 위험물 점검에 대한 건의사항” 등을 작성하여 구성하였다.

설문에 동참한 위험물 하역현장 전문가의 연령대는 30대가 4명, 40대 2명 및 50대 4명 등 총 10명이며,<sup>57)</sup> 응답자의 근무 부서는 80%가 해상출하팀(운영팀), 나머지는 관리부 및 구매물류팀으로 분석되었다.

<표 2-6 설문지 응답자 연령분포>

응답자 연령	30대	40대	50대	합계
	4명	2명	4명	10명

위험물 하역현장에서 업무를 행하는 근무부서는 보통 정유사의 해상출하팀 및 위험물 하역업체의 운영팀으로 통칭해서 부른다. 설문지에서 답변한 관리부 및

57) 설문분석에 대한 표본이 상대적으로 적은 10명에 불과하다고 할 수 있으나, 울산항 위험물 취급시설물을 관할하는 전문가의 수가 상대적으로 적음을 감안하면 하역현장 전문가 10명에 대한 집중설문은 의미가 있다고 판단된다.

구매물류팀의 의견은 위험물 하역은 안전관리 전문업체가 대행하고 있기에 관리부 및 구매물류팀에서 작성하였다.

<표 2-7 설문지 응답자 근무부서>

해상출하팀(운영팀)	관리부	구매물류팀
A사, B사, C사, D사, E사, F사, G사, H사	I사	J사

응답자의 위험물 하역현장 근무 년 수는 10년 이하 5명, 20년 이하 2명 및 30년 이하 4명으로 파악되었다.

<표 2-8 설문지 응답자 근무 년 수>

응답자 근무 년 수	10년 이하	20년 이하	30년 이하	합계
	5명	2명	4명	10명

전체 응답자의 50%인 5명이 승선경력이 있는 안전관리자의 위치에 있고 케미컬선과 원유선 등이 승선경력을 가지고 3명은 일등항해사, 2명은 이등항해사의 경력을 가지고 있다. 특히 VLCC 접안시설의 안전관리자는 일등항해사 이상의 경력자를 요구하고 있다. 울산항의 년 간 취급물량이 2천만 톤 이상인 A기업의 경우 승선경력이 있는 안전관리자 및 VLCC 접안시설, SPM관련 안전관리자의 경우 A업체는 VLCC 선장경력을 요구하고 있다.

<표 2-9 설문지 응답자 승선경력>

응답자 소속 회사	승선경력	선종	최종직책
A사	7년	케미컬선	1항사
C사	3년	케미컬선	2항사
D사	8년	VLCC	1항사
E사	8년	케미컬선	1항사
F사	6년	원유 + 케미컬	2항사
B사, G사, H사, I사, J사	해당 없음(비 승선경력자)		

A사, B사 및 D사의 경우 안전관리자의 경우 승선경력자가 대부분이고 위험물 하역부두에 근무하는 경우는 일부 터미널을 제외하고는 거의 없는 실정이다. 다만 대형 정유사 및 일부터미널에서는 개항질서법 시행규칙에 의한 안전관리 전문업체와 계약을 통해 안전관리 업무를 실시하고 있고, 안전관리 전문업체에는 대부분 산적액체운반선 승선경력자로 구성되어 있다.

<표 2-10 울산항 위험물 하역현장 인적 구성표>

위험물 하역회사	책임자	운영요원	운영요원(용역)	승선경력자
A사	1	93	-	2
B사	1	40	16(Y사)	17
C사	1	81		
D사	1	5	10((주)K사)	3
E사	1	26	-	2
F사	1	18	-	1
G사	1	18	2(K사)	2
H사	1	20	-	-
I사	1	14	-	-
J사	1			

책임자급에서의 승선경력자가 필요여부에 대해 8명의 응답자 중 5.5명은 필요하다고 답변하였으며, 현장요원의 경우는 3.5명이 필요하다고 답변하였다.

<표 2-11 현장운영요원 승선경력 필요 여부>

위험물 하역회사	운영요원 승선경력자 필요여부	
	책임자	현장요원
A사	X	X
B사	○	○
C사	○	-
D사	○	○
E사	○	-
F사	○	○
G사	X	X
H사	-	-
I사	△	△
J사	-	-

추가적으로 일률적인 점검기준보다 해당위험물 특성에 따라 점검이 필요하다는 건의사항이 있었다.

## (2) 설문지 분석 결과

설문지를 통해 위험물 하역현장 종사자의 의견을 종합해 보면 다음과 같다.

첫째, 위험물 하역현장에는 승선경력이 있는 종사자가 업무에 있어서 좀 더 접근성이 좋다고 판단된다. 즉, 위험물 현장에는 고압가스나 각종 위험물 자격증 소지자가 근무하고 있으나, 선박과의 소통에 있어서 어려움이 있는 것으로 보이며, 그러한 관점에서 승선경력은 필요한 것으로 생각된다.

둘째, 소화설비에 대한 명확한 규정이 필요한 것으로 파악된다. 자체안전관리계획서를 수립할 때 개항질서법에 돌핀부두 등에 대한 구체적인 소방설비 등에 기준이 없어, 국민안전처의 위험물안전관리법에 의한 소화설비를 준수하다보니 난해하다는 의견이 있다. 그러므로 보다 쉽게 접근할 수 있는 지침서 등이 필요하다고 판단된다.

셋째, 안전관리 전문업체의 업무상 지위와 관련하여 중요성을 제대로 평가받지 못하고 있는 현실의 문제성이다. 위험물 취급시설물에 종사하는 업체는 대부분 석유화학업체이며, 종사자의 대부분은 위험물기능사 또는 화학 관련 학과를 졸업한 인적 구성을 갖추고 있다. 그리고 석유화학업체에서는 제품생산부분이 해상출하부분보다 회사에서의 위상이 높은 것이 사실이며, 또한 제품생산부분이 산업안전보건법상의 공정안전관리제도의 엄격한 적용을 받고 해상출하부분은 자체안전관리계획서에 의한 자체관리가 안전관리로 적용되어 회사의 모든 관심은 제품생산부분에 집중되고 있는 상황이다.

그리고 위험물 취급시설물업체는 화주라는 지위에 있고, 선박은 운송이라는 위치에 있으므로 현실적으로 선박에 대한 경력을 보유한 안전관리 전문업체는 사회적으로 역량을 발휘하기 힘든 상황이 있는 것으로 파악된다.

넷째, 하역감독제 실시 여부에 대한 질문에는 정유사는 규정에 의해 하역감독을 승선시키고 있고, 정유사 이외의 위험물 하역업체는 안전관리 전문업체의 직원을 하역감독에 종사하고 있다. 즉, 위험물 하역업체에서는 위험물 하역감독의 역할에 대해 중요하게 생각하고 있으며, 위험물을 취급하는 현장에서 선박과 현장과의

소통이 무엇보다도 중요하다는 사실을 인식하고 있음을 알 수 있다. 또한 하역감독에 대해 현장 종사자들은 친숙함을 느끼며 의사소통이 보다 원활함을 파악할 수 있다. 그러나 안전관리 전문업체 종사자와 하역감독은 용역사람이라는 인식이 현장에 팽배해 있음을 인식할 수 있었다.

### 제3절 위험물 취급 부두의 주요 해양사고 사례

#### I. 위험물 취급부두관련 해양사고 발생 건수 및 발생 지역

##### 1. 위험물 취급부두 해양사고 발생 건수

해양안전심판원 재결서 분석서<sup>58)</sup>에 의하면 1990년부터 2000년까지 선박에 의한 부두접촉사건 28건 중 위험물 하역부두 접촉사건 7건이 발생하였고, 2000년부터 2014년까지 발생한 11건 중 4건이 위험물 하역부두에서 일어났다.

1990년부터 2014년까지 위험물 하역부두에서 발생한 해양사고 11건을 분석하면 원유선에 의한 해양사고는 3건, 유조선에 의한 해양사고는 5건, 액체화학운반선(케미컬탱크)에 의한 해양사고는 2척, 액화가스탱크에 의한 해양사고는 1척으로 나타났다.

또한, 해양사고가 도선사 승선 중에 발생한 건수는 3건으로 나타났다. 선박이 접안을 위해 운항하다가 발생한 사고가 7건, 이안을 위해 운항하다가 발생한 사고가 3건, 화물의 양화를 위해 위험물부두에서 하역작업 중 발생한 해양사고가 1건으로 나타났다.

해양사고의 발생지역을 살펴보면 전체 위험물 하역부두에서 발생한 위험물 하역 부두 해양사고 11건 중 여수·광양항에서 8건이 발생하였다.

위험물 하역부두의 해양사고 발생이 특정지역(여수 광양항 73%)에 편중되고 나타나고, 피해규모도 도선사가 승선 중인 위험물운반선에서의 피해가 크게 나타나고 있다.

58) 해양안전심판원 홈페이지(<http://www.kmst.go.kr/safetydata/analysis.jsp>)

위험물 하역부두의 해양사고의 발생 원인은 운항자의 조선 부주의, 음주운항, 갑작스러운 기상이변에 부적절한 대처, 무리한 접안작업 등 인적과실이 대부분이다.

국내 위험물 하역부두에서 발생한 해양사고 중 대규모 해양오염을 발생 시킨 경우는 1995년 11월 여수항의 LG-Caltex 원유부두에서 발생한 “유조선 호남사이어 부두접촉사건”과 2014년 1월 여수항 GS-Caltex 원유부두에서 발생한 “유조선 우이산호 부두접촉사건”이 대표적인 사례이다.

약 20년의 주기로 원유를 적재한 초거대원유운반선(Very Large Crude Oil Carrier, 이하 “VLCC”라 한다.)이 같은 항구 같은 부두에 선박을 부두에 접안하는 과정에서 도선사에 의한 인적과실로 대규모 해양사고가 발생하여 인근 어촌·어민들 및 해양생태계에 커다란 상처와 피해를 남겼다.

이처럼 위험물 취급 시설물에서 발생하는 대규모 해양사고의 원인 제거를 위해서는 관련 해양사고관련자<sup>59)</sup>(도선사 및 해기사)에 대한 징계적인 방법을 탈피해서 동종의 사고의 발생을 막을 수 있는 체계적이고 효율적인 안전시스템의 구축이 필요하다. 즉, 자주 해양사고가 발생하는 부두 및 인근 해상에 대해 해상교통안전진단<sup>60)</sup>을 시행하여 근본적인 사고의 원인을 제거하는 것도 하나의 방법일 것이다.

1990년부터 현재까지 위험물 취급부두에서 발생한 위험물 운반선에 의한 해양사고 내용을 해양안전심판원 재결서 내용을 요약하여 <표 2-12-1>, <표 2-12-2>로 정리하였다.

59) 해양사고관련자란 해양사고의 원인과 관련된 자로서 제39조에 따라 지정된 자를 말한다(해양사고의 조사 및 심판에 관한 법률 제2조 제3호).

60) 해상교통안전진단이란 해상교통안전에 영향을 미치는 사업으로 발생할 수 있는 항행 안전 위협 요인을 전문적으로 조사·측정하고 평가하는 것을 일컫는다(해사안전법 제2조 제16호).

<표 2-12-1 대표적인 위험물부두 사고>

재결 번호	발생년도 / 장소	선 종	사고원인	비고 (도선사)
중 해 심 1993 - 3호	1992년 1월 21 일 19시 05분경 광양항 K정유 원유부두 (양하 중)	원 유 선	양하작업 과정에서 선체의 부양력 (浮揚力)과 조류의 유압(流壓) 작 용에 대처하여 계류삭 장력을 적 절히 조절하지 아니하므로써 계류 삭의 장력이 절단하중 및 무어링 원치 제동력의 한계를 초과하게 되어 일부 계류삭이 절단되고, 풀 려서(SLACK) 선체가 부두로부터 이탈되어 발생한 것	해당없음
부 해 심 1994 - 44호	1994년 1월 15 일 09시 45분 광양항 낙포부 두 제2번 선석 (접안 중)	유 조 선	무리한 접안 조선 중 과대한 전진 타력으로 진행함으로써 발생한 것	해당없음
목 해 심 1994 - 95호	1994년 7월 19 일 11시 40분경 여수항 낙포제1 부두 (접안 중)	케 미 컬 탱 커	부두에 접안하는 과정에서 선장의 조선부주의로 전진타력이 과도하 여 발생함	해당없음
중 해 심 1996 - 20호	1995년 11월 17 일 16시 12분경 여수항 J 원유 제2부두 제8번 돌핀 (접안 중)	원 유 선	돌핀형 부두에 초대형선을 접안시 키기 위하여 횡이동(橫移動)할때 좌현선미측에 조류가 크게 작용할 것으로 잘못 예측하고 선수를 부 두선보다 대각도 우선회 시킨 상 태로 접근하다가 평행이 되도록 좌선회 시키는 과정에서 예선운용 부적절로 좌선회 각속도가 크게 증가됨으로써 선체가 접안제한 각 도보다 큰 각도로 돌핀에 접촉되 어 발생한 것	도 선 사 승선 중
인 해 심 1997 -9호	1996년 9월 30일 11시 00분 경 인천항 M정유 돌핀부두 (접안 중)	유 조 선	예인선의 보조하에 조류가 강한 상태임에도 돌핀부두에 접안 조선 을 하는 과정에서 조선부주의로 인하여 전진타력이 과도하여 발생 한 것	해당없음



<표2-12-2 대표적인 위험물부두 사고>

재결 번호	발생년도 /장소	선 종	사고원인	비고 (도선사 )
부 해 심 1998 - 85호	1997년 10월 18 일 00시 40분경 울산항 K 2부두 4층유장 (접안 중)	유 조 선	접안 조선을 부적절히 하여 선미 외관이 부두 철제구조물에 부딪침 으로써 발생한 것	해 당 없 음
부 해 심 1999 - 14호	1999년 4월 6 일 05시 35분경 광양항 중흥부 두 제4번 선석 (이안 중)	액 화 가 스 탱 커	이안 작업중 순간적으로 불어닥친 돌풍에 선체가 압류되면서 발생한 것이나 기상정보 확인 불철저로 기 상급변에 따른 대처를 소홀히 한 것도 일인	도선사 승선 중
목 해 심 2001 - 26호	2000년 7월 25 일 16시 44분경 광양항 중흥부 두 2번 선석 (접안 중)	케 미 컬 탱 커	광양항 중흥부두 1번 선석에 접안 하기 위해 진입하는 과정에서 A호 가 부적절한 조선으로 부두와 일정 한 거리를 유지하지 못함으로써 발 생한 것이나 로딩암위치가 부두 전 면에 가깝게 설치된 것도 그 일인	해 당 없 음
부 해 심 2002 - 16호	2001년 10월 10 일 07시 25분 평택항 한국가 스공사 제1부두 제6번 돌핀 (이안 중)	유 조 선	이안조선 중 갑작스럽게 발생한 돌 풍에 적절히 대처하지 못함으로써 발생한 것	해 당 없 음
부 해 심 2009 - 19호	2008년 9월 26 일 08시 30분경 여수항 엘지 칼 텍스부두의 2번 선석 (이안 중)	유 조 선	입항조선 중인 선장이 주취상태에 서 착오로 접안예정 부두에 이르기 전 타 부두로 진입하다가 이를 뒤 늦게 깨닫고 급히 돌아 나오면서 발생한 것이나, 운항선사가 입항항 의 운항정보를 문서로 명확히 전달 하지 아니한 것도 일인	해 당 없 음
유 조 선 우 이 산 호 부 두 접 촉 사건	2014년 1월 31 일 09시 35분경 여수항 엘지칼 텍스 부두 (접안 중)	원 유 선	해양안전심판원 심판 계류 중	도선사 승선 중

## 2. 위험물 부두 사고 발생 지역

<표2-13 대표적인 위험물 부두사고 발생지역 분석>

재결번호	발생지역	총톤수	피해내용
중해심 1993-3호	여수항	129,636	원유 약 600리터가 해상에 유출 원유부두에 설치되어 있는 로딩암 3기가 후렌지(FRANGE) 부위에서 절손되고 선미삭 2개, 선수삭 2개, 선미 스프링삭 1개가 각각 절단 및 무어링원치의 브레이크라이닝(BRAKE LINING) 손상
부해심 1994-44호	여수항	1,246	선박의 선수우현외판에 직경 약 50센티미터 정도 굴곡 손상되고 부두안벽에 길이 약 4미터 폭 약40센티미터의 굴곡이 발생
목해심 1994-95호	여수항	1,990	제3제한호 선수부가 대파되고 부두 강관 파일 3개가 손상
중해심 1996-20호	여수항	142,488	원유유출 178톤 해상 유출
인해심 1997-9호	인천항	989	유류 35드럼(7톤) 해상 유출
부해심 1998-85호	울산항	1,586	병커A유 약 200리터 해상 유출
부해심 1999-114호	여수항	2,341	터미널 로딩암 2개 파손
목해심 2001-26호	여수항	1,863	터미널 로딩암 2개 파손
부해심 2002-16호	평택항	4,061	제1부두 제6번 무어링 돌핀의 상부 콘크리트 구조물과 하부의 강관 파일 손상
부해심 2009-19호	여수항	499	부두 선석 구조물 파손
유조선 우이산호 부두접촉 사건	여수항	164,169	육상파이프 내 원유, 나프타 등 약 655kl 내지 754kl

여수·광양항에서는 총 8건이 위험물 부두 접촉사고가 발생하여 총 11건 해양사고 발생 중 73%를 차지하고 있고, 그 외 울산항, 평택항 및 인천항에서 각 1건씩 발생했다.

지속적인 해양사고가 발생하는 지역에 대한 정밀한 해상교통안전진단 등을 수행해서 근본적인 해양사고의 유발원인을 정확하게 파악하여 제거 하는 것이 해양사고 예방에 효율적이라고 생각된다.

## II. 위험물 취급부두관련 주요 해양사고 발생원인

### 1. 해양사고 사례로 본 인적과실

<표 2-13>에 나타난 총 11건의 위험물운반선의 위험물 부두 접촉사건 중 인적과실에 의한 사고가 거의 대부분을 차지하고 있다.

주요 인적과실의 내용을 보면 접안 조선 부적절 및 미숙, 기상 급변 및 기상정보 수집 소홀, 조선자의 음주운항, 안전속력 미 준수 등 다양한 인적과실의 종류를 나타내고 있다. 특히 자력도선선의 경우 조선미숙 및 조선자의 음주운항 등 조선자의 자질문제가 여실히 드러내고 있는 경우도 있고, 위험물 하역 부두의 안전관리자와 선박 운항자 사이의 원활한 의사소통이 이루어지지 않는 것도 사고원인 중에 하나로 나타난다.

위험물 취급부두의 대형 해양사고는 1995년 11월 17일 16시 12분경에 여수 LG-Caltex 2부두에서 접안 중 발생한 유조선 호남사파이어호 부두접촉사건<sup>61)</sup>과 2014년 1월 31일 유조선 우이산호 부두접촉사건<sup>62)</sup>으로 파악된다. 이 두 사건은 선종 등 많은 부분에서 공통점을 가지고 있다.

<표 2-14>에서 두 사고에 대한 비교를 해보았다. 선종, 총톤수, 전장, 사고장소, 선박 운항상태, 화물적재량, 해양사고관련자, 해양사고관련자(해기사, 도선사외), 선장의 국적 등이 유사하고, 해양사고원인도 인적과실이라고 추정할 수 있을 정도로 모든 부분에서 유사하다고 생각된다.

같은 사고가 약 20년 후 일어났다는 것이 우리에게 무엇을 암시하는 지 꼼꼼히

61) 중해심 재결서 제1996-020호 참고.

62) 목해심 사건번호 2014-022 심판청구서 참고.

생각을 해야 할 시점이 되었다.

<표2-14 유조선 호남사파이어호와 우이산호 부두접촉사고 비교>

구분	유조선 호남사파이어호	유조선 우이산호
선종	초거대유조선(VLCC)	초거대유조선(VLCC)
총톤수	142,488톤	164,169톤
전장	322.07M	333M
사고일시	1995년 11월 17일 16시 12분경	2014년 1월 31일 09시 35분경
사고장소	여수항 LG-CALTEX 제2부두	여수항 GS-CALTEX 제2부두
선박운항 상태	접안 중	접안 중
화물적재량	원유 253,897톤	원유 278,584톤
해양사고관련자	도선사, 선장	도선사1, 도선사2, 선장,
선장국적	대한민국	대한민국
해양사고관련자(해기사, 도선사 외)	엘지칼텍스 주식회사 대표이사	지에스칼텍스 주식회사 대표이사
유류 오염 피해	원유유출 178톤(본선측 주장)	육상파이프 내 원유, 나프타 등 약 655kl 내지 754kl
사고 원인	도선사가 조류흐름에 대한 상황판단미숙, 그 외관한 조류 영향에 대한 지나친 대응조치, 횡이동 과정에서 예선 사용 부적절로 부두선과 평행상태를 이루지 못한 조선미숙 등 운항과실이 주된 원인	해양안전심판원 심판 계류 중

<표 2-14>에서 나타난 것 같이 VLCC 호남사파이어호는 중동산 원유를 적재 후 여수항 소재 현재 LG-CALTEX 제2원유부두 접안 중 발생한 부두 접촉사건으로 호남사파이어호는 선체가 파공되어 2번 좌현 외판이 파공되어 적재된 원유

약 178톤이 유출되어 발생한 사건이고, VLCC 우이산호의 경우도 GS-CALTEX 제2원유부두에 접안하기 위해 안전속력 미 준수 등 기타의 사유로<sup>63)</sup> 유류부두와 접촉하여 발생한 해양사고이다.

두 사건의 가장 큰 공통점은 도선사 승선 중 발생한 사고로써 도선사의 부적절한 조선, 경험 과신 등의 인적과실의 대표적인 경우라 할 수 있다.

## 2. 해양사고 사례로 본 물적 과실

VLCC 유조선 A호가 2013년 11월 9일 10시 24경 울산항 A 부이에 계류하여 같은 날 11시 12분경부터 원유 양하작업을 하던 중 유조선 매니폴드(Manifold<sup>64)</sup>)로부터 5번째에 위치한 리듀서<sup>65)</sup>(Reducer) 호스의 균열로 원유 약 500ℓ가 해상으로 유출된 사건이 발생하였고, 이에 대해 관할 지방해양안전심판원의 재결서(재결번호 2014-025)의 내용 중 주요내용을 발췌하였다.



<그림 2-10 호스 균열 부위>

### (1) 사건 개요

2013년 11월 10일 02시 04분경 A사가 수상호스의 사용연한을 부적절하게 설

- 
- 63) 유조선 우이산호 유류부두 접촉사고의 경우 현재 해양안전심판이 진행 중이라 정확한 사고 원인을 추정하기가 어려운 상황이다.
  - 64) 매니폴드(Manifold)는 하나의 본줄기 관으로부터 여러 개의 지관이 갈라져 있는 관을 말한다.
  - 65) 리듀서(reducer)는 지름이 서로 다른 관과 관을 접속하는 데 사용하는 관 이음쇠를 말한다.

정하는 등 수상호스에 대한 관리를 소홀히 하여 수상호스가 균열되어 발생한 것이다.

이 해양오염사건은 유조선 A호가 A부이에 계류하여 원유 양하작업 중 직경이 60cm에서 40cm로 감소되는 우현 22번 리듀서(Reducer) 호스의 균열로 원유가 유출되었는데, 사건 발생 원인은 환경변화에 대처미흡 및 수상호스에 대한 관리소홀로 판단된다.

## (2) 사고위치( 부이)의 환경변화에 대한 대처 미흡

사고가 발생한 A부이의 위치는 울산신항 방파제 밖 수심 약 24m에 위치하고 있어 동해안의 너울성 파도를 막을 수 있는 시설이 없고, 이 부이로부터 약 500m 떨어진 동쪽과 북쪽에는 울산항 출입항 선박의 항로가 있어 항행선박의 물결로 인한 영향을 많이 받을 수 있는 곳이며, 2009년 울산 신항만 건설로 축조된 방파제의 영향으로 파도와 조류 등의 영향을 신항만 건설 이전보다 많이 받아 부이시설에 대한 안전관리가 보다 더 엄격히 요구되지만 리듀서 호스의 사용연한을 6년에서 8년으로 완화하여 관리함으로써 환경변화에 적절히 대처하지 못하였다.

## (3) 수상호스에 대한 관리소홀

A사(주)는 2005년 8월 25일 제조된 수상호스를 일본에서 수입하여 2006년 3월 15일 A부이에 설치하여 사용하였으며, 이때 수상호스에 대한 검사표준을 제정하여 수상호스의 사용연한을 1번(1st-off)호스는 2년, 2번(2nd-off)호스는 2년, 메인 호스(Main Hose) 및 리듀서 호스(Reducer Hose)는 6년, 후미호스(Tail Hose)는 2년, 탱크연결호스(Rail Hose)는 2년으로 각각 설정하여 관리하였다.

2008년경 A사(주)는 수상호스의 교체주기를 재정립하기 위하여 국내·외 정유회사들의 메인 호스 및 리듀서 호스의 사용연한을 조사해 본 결과 8년 내지 10년으로 설정한 회사들이 있는 것을 확인하고 호스의 수명이 소진된 호스를 대상으로 파괴시험을 실시한 후 2년 정도 사용연한을 연장해도 될 것으로 판단하고 자체 검사표준의 규정에 명시된 메인 호스 및 리듀서 호스의 사용연한을 6년에서 8년

으로 2008년 5월 15일 개정하였다.

이후 A사(주)는 해상부이를 3기 체제로 운영되어 오던 원유 하역시설이 울산항 신항만 건설로 인하여 2010년 8월경부터 A-1부이가 철거됨에 따라 해상부이를 2기 체제로 운영되면서 리듀서 호스의 사용빈도가 증가하였고, 신항만의 방파제 축조로 파도와 조류 등의 영향을 방파제 건설 이전보다 많이 받는 등 환경 변화가 있었으며, 특히 유조선 매니폴드로부터 5번째에 위치한 리듀서 호스는 선체의 이동에 따른 굽힘응력을 많이 받을 뿐만 아니라 호스의 플랜지 직경이 60cm에서 40cm로 감소되는 구간으로 관리를 엄격히 해야 함에도 이에 대한 검토 없이 사용연한을 8년으로 유지하고 사용한 것은 하역시설의 소유자로서 관리를 소홀히 하였다고 판단된다.

#### (4) A부이에 설치된 리듀서 수상호스 파열경위

이번 원유가 유출된 우현 리듀서 호스(Reducer Hose, 길이 약 12m)는 A부이로부터 22번째, 선측으로부터 약 35m 떨어져 배치된 호스로 유조선의 높이 등을 감안하면 ① 메인호스 보다 꺾임이 잦고 피로도가 상대적으로 높은 호스에 해당되며, ② 2010년 8월경 해상부이 3기에서 2기로 줄여 운영함으로써 수상호스의 사용빈도가 가중되었고, ③ 울산 신항만 건설로 축조된 방파제 등의 영향으로 파도와 조류 등의 영향을 신항만 건설 이전보다 많이 받아 수상호스의 사용연한이 줄어들었으며, ④ 우현 리듀서 호스 길이 12m 중에서 균열이 발생한 위치가 직경 60cm 플랜지 끝단으로부터 약 1.5m에 지점으로 이곳에서 호스의 직경이 40cm로 감소되어 상대적으로 취약한 부분으로 보인다. 이와 같이 취약한 상태에서 리듀서 호스를 7년 3개월간 교체하지 않고 계속 사용함으로써 그간 외력의 굽힘응력으로 인한 피로가 누적된 약한 부분이 균열되었다고 판단된다.<sup>66)</sup>

### III. 소결

해양사고 원인이 인적과실과 물적과실로 크게 나눌 수 있지만 물적과실의 원

66) 부산해심 재결서 2014-025호.

인은 근본적으로 시설물에 대한 안전관리 부적절에 의한 인적과실이 동반되어 발생한다.

특히, 2013년 11월 9일 발생한 A호 해양오염사건에서 나타나듯이 수상호스의 사용연한을 자체 검사표준의 규정 6년에서 8년으로 임의로 변경하는 등의 안전관리의 허점을 나타내고 있다.

개항질서법의 위험물의 하역에 관하여 “자체안전관리계획서”의 승인이라는 수동적인 자세로 위험물하역관련에 관한 업무를 지방해양항만청이 수행하다보니 발생한 문제라고 생각된다.

위험물 하역시설의 안전과 관련 부분은 엄격한 통제와 점검이 요구되는데 하역회사의 자체안전관리계획으로만 대처하기에는 곤란한 문제가 발생한다.

위험물 취급부두 등에서의 발생하는 물적과실 해양안전사고는 필히 그에 대한 점검미수행 등 인적과실과 동반한다는 사실에 주목해야 한다. 이에 대한 근본적인 안전대책이 필요하다고 하겠다.





## 제3장 위험물 취급부두 운영에 관한 입법례 및 사례

### 제1절 유럽연합의 입법례

#### I 개요

유럽연합의 위험물 취급부두 운영에 관한 입법례는 “유엔 유럽경제위원회의 유류터미널의 안전지침 및 실천규약”(Safety Guidelines and Good Industry Practices for Oil Terminals, Draft of 12 June 2014)의 2014년 6월 초안을 통해 검토하고자 한다.

1992년 유엔의 유럽경제위원회<sup>67)</sup>(United Nations Economic Commission for Europe; UNECE)의 “산업재해 월경(越境) 영향에 관한 협약(The Transboundary Effects of Industrial Accidents, Industrial Accidents Convention)”은 산업사고에 대해 사람과 환경을 보호하기 위하여 제정되었다.<sup>68)</sup>

동 협약은 사고 발생으로부터의 예방, 발생 빈도 및 심각성의 감소, 사고의 발생에 의한 피해의 감소를 위해 제안되어졌고, 1992년 26개국의 유럽연합과 비 유럽연합국(러시아, 알바니아 등) 41개국이<sup>4</sup> 참여한 유럽연합의 산업재해 관련 협약(Industrial Accident Convention)이다.

산업재해 월경 영향에 관한 협약 사무국은 협약의 지원프로그램의 일환으로 2010년 다뉴브 삼각주(Danube Delta) 지역의 위험물 및 위기관리능력 향상을 통해 산업재해의 경감과 예방을 목적으로 동유럽의 몰도바공화국, 루마니아와 우크라이나가 새로운 지침 신설에 합의하였다.

협약 사무국은 다뉴브 델타지역 3개 국가들의 위험물취급 시설물들의 잠재적 위험을 분석한 결과, 몰도바의 Giurgiulesti 터미널, 루마니아의 Galati 터미널 그리고 우크라이나의 Reni/Izmail 지역의 유류터미널들이 유류사고 발생시 다뉴브 델타지역의 생태계와 산업계의 잠재적 위험을 증가시키고 있는 것으로 밝혀졌고

67) 유럽경제위원회 홈페이지: <http://www.unece.org>

68) The UNECE Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents, Safety Guidelines and Good Industry Practices for Oil Terminals, 12 June 2014, p.6.

다뉴브 델타의 세 국가들은 위험 관리시스템을 향상시키기 위하여 위험·재해 관리시스템을 강화하고, 유류터미널들의 안전지침 및 실천 규약을 협약 사무국의 프로젝트의 한 부분으로 연구하기로 결정하였다.

한편 유럽경제위원회는 회원국들의 모든 유류터미널들에 이와 같은 위험이 존재함을 인지하고 유럽경제위원회 회원국들의 유류터미널 안전지침 통합을 위한 범국가적 전문가그룹 조성의 필요성을 인식하였다.

2012년 3월 “산업재해 월경 영향에 관한 협약” 사무국은 유럽경제위원회 회원국들 지역 내의 정부기관들, 터미널 운영자들의 유류터미널시설의 안전기준의 통일성을 확보하기 위해 “유류터미널의 안전지침 및 실천규약(Safety Guidelines and Good Industry Practices for Oil Terminal)”을 제정하기로 하였다.

전문가 그룹은 첫 회의에서 1970년대 이후로 소량 및 중간규모의 유류유출 약 40%, 대량의 유류유출 약 29%가 석유제품 등을 적재 또는 양하 시 발생한 것<sup>69)</sup>에 주목을 했고, 항구와 유류터미널에서의 통일된 안전지침이 없는 전형적인 부두 운영과 그로인한 유류유출이 인간의 건강과 어민들에게 심각한 환경의 피해, 사회적 경제적 및 수생환경에 심각한 영향을 주고 있다는 것을 강조했다.<sup>70)</sup>

## II 유류터미널의 안전지침의 적용범위 및 특징

### 1. 적용범위

유류터미널의 안전지침 및 실천규약의 적용범위는 한 가지 혹은 그 이상의 위험물질을 현재 처리하고 있거나 처리할 예정인 육상근거 유류터미널에 적용되며, 유럽경제위원회의 “산업재해 월경 영향에 관한 협약” Annex I<sup>71)</sup>에 기재된 양을 초과하여 처리하는 유류 터미널에 적용된다.

또한, 유류 및 부산물을 저장, 적·양하 및 이송하는 작업을 시행하는 해상터미

69) The International Tanker Owners Pollution Federation(2010), <http://www.itopf.com>

70) The UNECE Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents, Safety Guidelines and Good Industry Practices for Oil Terminals, 12 June 2014, p.6.

71) Annex I에서는 위험물 취급활동의 기준이 되는 위험물의 종류와 수량을 규정하고 있으며 인화성, 독성, 산화, 폭발성, 적용되는 사항으로 기름화물의 경우 연간 50,000 M/T 이상 처리하는 터미널이 해당된다.

널(Off Shore Terminal)에는 적용하지 않는다.

유류 및 부산물은 휘발유, 경유, 항공유, 연료유, 나프타 및 기타 인화성 액체 등이다.

## 2. 다른 안전기준과의 관계

유류터미널의 안전지침 및 실천규약은 유류터미널의 안전을 위한 기본적인 사항들을 제시하고 있다.

화물의 종류, 수송 수단별, 하역 방법별로 존재하는 다른 국제적인 안전기준을 준용하고, 지원하는 것이며, 유류터미널과 관련한 국제기준, 지침, 권고 사항 등이 지침과 별개로 적용될 수 있다.

## 3. 원칙 및 일반적인 권고사항들

### (1) 원칙

유류터미널의 안전지침 및 실천규약은 지침적용 당사국, 관할관청, 유류터미널 운영자들이 유류터미널의 기본적인 안전을 확보하기 위한 필요한 사항들을 권고 사항으로 규정하고 있으며, 특히 “정부는 유류터미널의 전 생애에 걸쳐서 안전 운영이 실행 가능하도록 행정 지도력과 적절한 행정 구조를 구축하여야 한다.”라고 표현하고 있다.

기본적인 주요한 원칙으로는 “첫째, 유류터미널 운영자는 유류터미널의 운영, 안전 과정 및 운영요원들의 개인적인 건강에 대한 최우선적인 책임을 가져야 한다. 둘째, 관할기관은 터미널 운영자들이 터미널 운영을 안전하게 수행하기 위한 충분한 안전기준들을 도입하고 터미널 운영자들이 안전기준들을 이행하는 것을 확인해야 한다. 셋째, 사고 발생 시 적절한 사고처리 수단들이 사용되어야 한다. 넷째, 주변국들에게 잠재적 위험을 가지고 있는 유류터미널은 비상계획 등에 대해 서로 정보를 교류해야 한다.” 라고 언급하고 있다.<sup>72)</sup>

72) The UNECE Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents, Safety Guidelines and Good Industry Practices for Oil Terminals, 12 June 2014, p.11.

## (2) 일반적인 권고사항들

유류터미널의 안전지침 및 실천규칙에서 언급한 일반적인 권고사항들로는 첫째, 유류터미널을 위한 안전지침과 실천규약은 유엔유럽위원회 국가들, 관할당국 및 유류터미널 운영자가 유류터미널의 안전의 기본적 단계를 확인하기 위해 취해야 할 권고내용들과 중요 요소들을 포함하고 있다. 둘째, 이 지침은 유류터미널 시설물들에서 발생하는 사고를 방지하고, 인간과 환경에 대해 사고의 결과를 제한하기 위해 설계되었다. 셋째, 이 지침을 사용할 때 관할 당국들과 운영자들은 국가적 요구사항들을 만족할 수 있도록 확인해야 한다. 또한 유류터미널의 안전지침 및 실천규약은 유류터미널에 관한 현존 국제적인 지침, 권고사항들 및 기준들의 맥락을 같이해야 한다.

이 지침은 유류터미널들의 안전에 관한 기본적인 단계를 확인하는 최소한의 실천규약으로 구성되어 있다. 다른 안전정책, 기준 및 방법을 적용하는 다른 접근법이 상당한 안전 단계를 이룰 수 있다면 가능하다.<sup>73)</sup>

### ① 유럽경제위원회 회원국 국가에 대한 권고사항들

유럽경제위원회 회원국 국가에 대한 권고사항 중 중요한 내용들은 첫째, 유럽경제위원회 회원 국가들은 유류터미널 운영허가 신청서의 일부분으로써 유류터미널을 안전하게 운영할 수 있다는 것을 유류터미널 운영자들이 증명할 수 있도록 해야 한다. 둘째, 회원국들은 안전 운송, 수송, 위험물질의 저장을 포함한 인간의 건강과 환경에 대한 사고결과를 최소한으로 제한할 수 있도록 유류터미널 안전 정책을 채택해야 한다. 셋째, 회원국들은 산업사고의 결과로 국내 및 국외 피해에 대한 보험, 책임 및 보상에 대한 정책들을 만들어야 해야 한다. 넷째, 회원국들은 관할 기관들이 유류터미널 소유자들과 운영자들에 의한 안전실행과 환경보호가 불만족스러운 경우 적절한 운영의 중지를 포함한 투명하고 비례적이고 효력을 발휘할 수 있는 충분한 자원들과 법적 권한을 보장해야 한다. 다섯째, 회원국들은

---

73) *Ibid*, p.12.

안전사고들에 대한 정보를 국가적인 단계에서 지속적인 사고교훈을 평가할 수 있는 시스템을 설립해야 한다.<sup>74)</sup>

## ② 관할 당국들

관할 당국에 대한 중요한 권고사항들을 발췌하면 첫째, 관할당국들은 사고예방, 긴급사항 준비 및 대응, 조사 및 심사, 유류터미널 작동을 위한 허가 사항들에 관한 전문적인 기구를 유지해야 한다. 둘째, 관할 당국들은 설립된 정책들을 이행 가능하게 할 수 있는 적절한 자문 절차를 수립해야한다. 셋째, 관할당국은 유류터미널 운영에 관한 면허를 발급할 때 기술적인 위험들에 대해 고려해야 한다. 넷째, 관할당국들은 유류터미널 운영자에게 관할 당국에 의해 인가되고 철저히 평가되어진 주요 위험들에 대한 보고서의 제출을 요구해야한다. 다섯째, 관할당국은 법적 점검을 수행할 수 있도록 해야 된다. 관할 당국들은 인증되어지고 독립적인 전문가들이 위험시설물들에 대한 점검을 수행하도록 시스템 설치에 대한 법적인 조항을 명문화해야 한다. 여섯째, 유류터미널 운영자들에게 내부비상계획 및 외부 비상계획을 확인해야 한다. 일곱째, 외부 및 내부비상계획이 검토, 실험, 그리고 필요시 적정한 간격으로 개정 및 최신화되는 지에 대해 확인해야 한다. 여덟째, 관할당국들은 산업계 및 정부요원들의 필요한 능력을 개발할 수 있도록 현행 교육기관들이 교육과 훈련프로그램들의 개발을 독려해야 한다. 아홉째, 유류터미널의 폐쇄 계획을 승인해야 한다.<sup>75)</sup>

## ③ 유류터미널 운영자들

유류터미널 운영자들에 대한 중요한 권고사항들을 열거하면 첫째, 유류터미널은 인간의 건강과 환경을 보호하기 위한 높은 수준의 설계, 건설, 운영 및 관리가 확인 되어져야 한다. 둘째, 유류터미널은 인정된 국내외 법령들, 지침들 및 기준들

---

74) The UNECE Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents, Safety Guidelines and Good Industry Practices for Oil Terminals, 12 June 2014, pp.12~13.

75) *Ibid*, pp.13~15.

그리고 적절하게 국제적으로 용인된 산업 기준들 혹은 설명서들과 최소한 부합되게 설계, 건설, 운영이 되어져야 한다. 셋째, 위험 관리 혹은 현존 위험관리의 변경시 위험의 제거, 위험의 대체, 공학적 관리, 관리상의 관리(절차 작업 지시서), 개인보호장비 등에 대한 단계적 관리에 따라 확인된 위험 요소를 제거할 수 있는 사항을 고려해야 한다. 넷째, 유류터미널 운영자는 유류터미널 생애주기의 초기단계인 설계 및 계획단계에서 모든 장비들은 인간과 환경을 보호하기 위하여 높은 안전 단계의 제품들로 구입을 확인해야 한다. 다섯째, 유류터미널 운영자는 유류터미널 생애운영 전 단계에 적절한 안전 능력 단계가 가능한지 확인하고 적절한 자격과 능력을 보유한 사람에게 고위험 작업을 수행하게 하여야 한다. 여섯째, 유류터미널 운영자는 유류터미널의 위험 관리에 적합하고 관련 법률 및 규칙적인 요구사항들에 일치하는 유류터미널 관리시스템(Oil Terminal Management System, OTMS)을 설치 운영해야 한다. 또한 주요 사고 예방정책(Major-Accident Prevention Policy, MAPP)을 수립하여 유류터미널 관리시스템의 근간이 되도록 하는 것을 권장한다. 일곱째, 위험확인, 위험평가는 적절하게 여러 가지 선택사항에서 선택하여 비상상황을 평가하기 위해 유류터미널 생애주기 전 과정에서 실시하여야 한다. 여덟째, 대형사고 예방을 위한 위험확인, 평가 및 배치는 명확하게 기술되어야 하고 대형 위험에 관해 보고서에 수록되어야 한다. 아홉째, 유류터미널 운영자는 유류터미널의 위험과 유류터미널관리시스템에 기재된 위험의 관리와 연관이 있는 필요한 훈련의 식별과 기능 요구사항들을 수립해야 한다. 열 번째, 유류터미널은 모든 개인과 정부기관 점검관이 사용가능한 운영지침을 가지고 있어야 한다. 열 한번째, 터미널운영자는 국제기준에 따라 그들의 시설물에 대한 안전심사와 관리시스템의 사용의 개선을 위한 심사를 시행해야 한다.<sup>76)</sup>

### Ⅲ. 주요내용

#### 1. 설계 및 계획단계

---

76) *Ibid*, pp.17~19.

설계단계에서는 위해요소 식별의 인식과 위험평가가 실시되어야 한다. 채택된 설계의 해결방안들은 위험의 감소의 최대한의 가능성에 중심을 두어야 한다. 설계 및 계획단계에서의 결과는 문서화 되어야 하고 국가적 표준 요구사항들에 의해 터미널 운영자와 관할기관의 검사에 의해 조절되도록 검토되어야 한다.<sup>77)</sup>

### (1) 환경기준 및 영향성평가

환경기준상태(Environmental Baseline condition)는 유류터미널의 경우 유류터미널 운영자에 의해 작성되어지고 유류터미널 운영허가신청서의 하나로써 관할당국에 제출되어야 한다.

환경기준은 첫째 현재 사용하고 사용가능한 땅의 정보와 과거 토지 사용에 대한 정보, 둘째, 보고서 작성시점의 상태를 반영한 현재 토양과 지하수의 정보, 셋째, 유류터미널 운영으로 인해 악영향을 받을 수 있는 주변 하천들과 수로 방향 등을 포함해야한다.

환경영향평가(Environmental Impact Assessment, EIA)는 유류터미널의 건설과 운영 혹은 현재 운영 중인 유류터미널의 시설물의 규모 변경시 평가되어야 한다. 환경영향평가는 특히 수중환경에 대해서는 유류터미널의 물리적 사회적 환경에 잠재적 악영향을 강조해야한다.<sup>78)</sup>

### (2) 설비의 배치 및 토지이용계획

유류터미널의 설계 및 건설단계에서 위치선정 결정은 폭발성 물질과 폭성의 위험에 대한 인간에게 누출되는 위험과 취약한 서식지들에 대한 다음과 같이 고려를 해야 한다.

첫째 유류터미널과 취약한 서식지, 공공시설과의 충분한 거리가 있는지 둘째, 잠재적인 도미노효과에 의해 전체적인 위험을 야기시키는 근원이 있는지 셋째, 제2, 제3의 오염에 대한 고려사항들, 넷째, 긴급대응팀에 대한 신속한 지원 등의 방법 다섯째, 주전원의 고장시 비상장비에 대한 비상전력공급 등이 있다.

77) *Ibid*, pp.20~21.

78) *Ibid*, pp.21~22.

새로운 유류터미널에 대해 관할당국들은 운송로, 공공 사용장소, 거주지 및 자연적으로 민감한 지역으로부터 적절한 안전거리를 고려해야 한다.<sup>79)</sup>

### (3) 안전 설계

안전을 위해 우선적으로 고려해야 할 사항으로는 첫째, 유류터미널 설계 및 축조 시 유류터미널 운영자는 탱크, 파이프, 밸브의 배치설계를 국내기준 및 산업계 표준에 맞추어 설계토록 하고, 파이프, 밸브(특히 독립변)은 화재로부터 안전한 국제적인 표준을 채택해야하고 둘째, 각종 자연재해를 고려한 설계가 이루어지도록 하며<sup>80)</sup> 셋째, 상기의 최우선 고려요소를 제외한 CCTV 감시, 가연성 유증기 감지장치, 유출 감지장치등의 배치에 대한 안전성 확보가 이루어지도록 하고 있으며, 터미널내의 모든 장치는 관련 전문가들의 주기적인 테스트가 이루어져야 함을 명시하고 있다.<sup>81)</sup>

### (4) 위험요소 관리

위험요소관리는 위험요소의 발견과 그 위험요소에 대한 위험성 평가를 실시하여 수용·허용할 수 있는 범위까지 낮추어야 하는 과정이므로, 유류터미널 운영자는 안전보고서에 중대 사고를 예방하고 피해의 경감을 위한 조치에 관한 사항이 작성되어야 한다.

안전보고서는 위험을 예방할 수 있는 적절한 조치가 터미널 내에 이루어지고 있음을 의미하고, 중대사고 예방프로 그램(Major Accident Prevention Policy; 이하 'MAPP'라 함)과 유류터미널 운영시스템(Oil Terminal Management System; 이하 'OTMS'라 함)이 충분히 시행되고 있음을 증명하며 또한 터미널의 적절한 수준의 안전과 신뢰성이 고려되고 있음을 의미한다.

안전보고서는 MAPP와 OTMS에 대한 정보, 사업장의 환경에 대한 설명, 시설

79) *Ibid*, p.25.

80) Natural Hazards Triggering Technological Disasters은 홍수, 지진, 낙뢰 등 자연재해로 인한 기술적 재난을 말한다.

81) The UNECE Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents, Safety Guidelines and Good Industry Practices for Oil Terminals, 12 June 2014, pp.25~27.



물에 대한 기술, 사고 위험의 확인 및 분석, 예방수단, 사고피해 최소화를 위한 보호 및 외부지원 방안을 위주로 작성되어야 한다. 또한 시설의 변경, 안전·위험 분석에 대한 새로운 사실과 기술의 발전에 따라 관할 당국이 요청하거나 사업주 스스로 결정할 때 안전 검토서를 검토하고 갱신하며 검토결과에 따라 설비의 사용 또는 금지 같은 허가 시스템에서 적극적인 결정을 하도록 요구할 수 있다.<sup>82)</sup>

## (5) 비상계획

비상계획은 내부(현장)계획과 외부(광역)계획으로 구분하여 수립하며 터미널 가동 전 터미널 운영자가 내부 비상계획을 작성하여 외부 비상계획을 수립할 수 있도록 관할당국에 송부하도록 규정하고 있다. 그리고 5년을 넘지 않는 간격으로 내·외부 비상계획의 실효성을 의무적으로 검토하게 정하였으며 내부조직의 변화, 새로운 위험요소 발견, 터미널운영에 관련된 기술의 발달, 유사 사고 발생시에는 기간에 상관없이 의무적으로 비상계획의 개정과 최신화를 시행하게 한다.<sup>83)</sup>

## 2. 조달, 건설 및 자산보전관리시스템

자재조달, 건설 및 자산보전관리단계에서의 안전관리지침으로는 첫째 신규터미널 건설, 시설확장 시 품질확보 및 위험요소 관리 둘째, 자산의 무결성과 확실성 셋째, 유한수명을 가진 자산과 수명이 정의되지 않은 자산의 관리를 규정하고 있다.

### (1) 건설과 시설확장시 품질확보

유류터미널 운영자는 장비의 부작동과 그에 대한 결과를 방지할 수 있는 품질보증·품질관리를 가지고 있는 것을 권고 받는다. 물품 추적 프로그램은 유류터미널 필요품 데이터베이스에 의해 특화되어진 재료와 장비를 구입할 때 확인하는 기능 역할을 하여야 한다.

---

82) *Ibid*, pp.29~30.

83) *Ibid*, p.33.

## (2) 자산 무결성 및 확실성

자산의 무결성은 과정의 안전을 유지하는 중요 요소이다. 이것은 활동의 체계적 이행에 따라 한편으로는 장비가 설명서에 따라 설계·조달·조립·설치·시험·검사되어지고 다른 한편으로 장비가 폐기 될 때까지 사용 기간 동안 목적에 맞게 사용되어지는 것을 의미한다.

확실성은 부속품들이 교체나 유지를 위한 서비스를 위해 분해되어지기 전까지 시스템이 얼마나 오래 그리고 부속품이 안전하게 작동되는지에 대한 평가의 과정이다. 확실성은 점검과 보수의 계획의 간격을 정할 수 있어 안전한 중요장비의 지침에 가장 중요한 요소이다.<sup>84)</sup>

## 3. 운영단계

운영단계에서의 중요한 안전관리지침으로는 첫째, 운영 중 공정안전관리, 둘째, 거버넌스 시스템(Governance System), 셋째, 변화관리 넷째, 위험물질의 운송과 저장에 관한 실천규약, 다섯째, 심사와 관리 검토, 여섯째, 비상준비 및 대응 사항이다.

### (1) 운영 중 공정안전

터미널 운영자는 공정안전, 공정안전관리에 중심을 두어야 한다. 공정안전관리는 자원에 유래되어 세부적인 관리목록 즉, 안전설계, 안전규약 채택, 과정위험평가, 관리변화, 점검, 안전중요장비의 테스트와 유지관리, 효율적인 경보, 효율적인 과정통제 그리고 노동자의 훈련 따라서 자원을 잘 이해하고 안전위험과정을 잘 이해하고 관리하는 것을 가능하게 한다.<sup>85)</sup>

### (2) 거버넌스 시스템

---

84) *Ibid*, p.37.

85) *Ibid*, p.44.

거버넌스 시스템의 주요사항은 첫째 역할과 책임부여, 둘째, 부서원과 조직도, 셋째, 과정안전지식 및 숙련도, 넷째, 교육과 훈련, 다섯째, 운용지침으로 나눈다.<sup>86)</sup>

### (3) 변화관리

효과적인 변화관리는 조직의 변화와 공장과 과정의 변화를 포함하는 대형사고 위험을 조절하는 것이 주요 목적이다. 유류터미널 운영자는 적절한 검토와 인가된 변화요구를 허용하고 위험평가와 제안된 변화를 적절히 위험조정을 포함하는 변화관리 시스템을 설치해야 한다.<sup>87)</sup>

### (4) 위험물 운송과 저장에 관한 실천규약

유류터미널의 특별한 활동에 의해 원리와 실천규약에 위험물의 운송과 저장을 포함해야하고, 첫째, 안전운송관리 원칙, 둘째, 운영적 계획, 셋째, 운영적 통제, 넷째, 배송물 운송합의에 대한 원칙, 다섯째, 위험물질의 운송에 관한 절차, 여섯째, 운송활동 중 통화 등도 고려하여야 한다.<sup>45)</sup>

### (5) 심사와 관리 검토

심사와 검토는 일반적인 운영의 감시를 포함한 유류터미널의 생애적 전과정에 서 수행해야 한다.

유류터미널 운영자는 유류터미널의 OTMS(Oil Terminal Management System) 과 MAPP 및 Safety Report/Declaration(안전보고서)에 관하여 주기적인 심사를 받아야 한다.

심사는 터미널 전체의 효율성, 유효성, 적합성에 대해 독립적으로 진행이 되며, 심사의 간격은 3년을 넘지 않아야 하며, 심사 지적사항은 심사 완료 후 1개월 내

---

86) *Ibid*, pp.45~48.

87) *Ibid*, p.50.

에 터미널의 경영진과 직원을 비롯한 모든 관련부서에 피드백 되어야 하며, 지적 사항에 대한 보완사항은 심사 후 1년을 넘지 않는 간격으로 추가검토가 되어야 함을 명시하고 있다.

검토는 유류터미널의 관리의 책임을 나타낸다. 심사와 검토의 요구사항들은 잘 수립되어야 한다.

## (6) 위험준비 및 대응

유류터미널 운영자는 유출이 이웃 국가에게 영향을 미치는 것을 알고 있어야 한다. 그러므로 긴급준비는 준비되어지고 적절한 대응장비들은 설치되어져야 한다. 긴급준비를 위해 조기 경보 및 알람 시스템이 준비되는 것이 매우 중요하다.

유류터미널 운영자는 긴급 필요성이 위험평가의 대형사고 시나리오의 기반에 의해 식별되어져야 한다. 잠재적 사고의 준비를 위해 긴급대응장비는 사용을 위해 준비되어져야 한다.

긴급대응장비로는 첫째, 화재보호를 위해 소방수원(Fire water sources, 소방탱크, 상수도, 바닷물, 소화펌프, 워트 제트, 폼시스템, 폼모니터, 소화호스, 기타 개인용소화용품), 둘째, 개인보호장비, 셋째, 비상전원공급, 넷째, 가스 및 화재감지 장비, 다섯째, 긴급 구조장비 등을 준비하여야 한다.<sup>88)</sup>

## 4. 사업폐쇄 및 사용중지 단계

사업폐쇄 및 사용중지 단계에서의 안전관리지침으로는 첫째 유류터미널운영자의 폐쇄 전 의무, 둘째 유류터미널운영자의 폐쇄 중 의무, 셋째 유류터미널운영자의 폐쇄 후 의무 등으로 나누어 규정하고 있다.

임시 중지계획을 작성하여 사업 중지가 그 지역의 환경과 인간에 해를 미치지 않아야 한다. 임시중지를 할 때 터미널 운영자는 임시 중지계획에 대한 관련기관의 감시를 받는 것에 동의해야 하고, 또한 모든 공장내 위험물 물질이 오염을 발생하지 않게 조치하고 모든 파이프 분리 모든 탱크 안전조치

---

88) *Ibid*, pp.58~60.

완전 폐쇄 시에는 폐쇄 전에는 관련 기관 등 통보 및 환경책임을 저야하고 폐쇄 중에는 안전사고와 나쁜 영향에 대한 대책을 수립해야 하며, 폐쇄 후에는 그 지역이 만족할 만한 환경상태로 복구하기 위한 보고 및 관찰을 실시하도록 규정하고 있다.<sup>89)</sup>

## 제2절 민간기구의 운영사례

### I. 해상터미널 정보시스템(Marine Terminal Information System, MTIS)

#### 1. 개요

국제정유사 해운포럼, Oil Companies International Marine Forum<sup>90)</sup>(이하 “OCIMF”라 함)가 만든 해상터미널 정보시스템(Marine Terminal Information System, 이하 “MTIS”라 함)은 2010년 시작되었으며, MTIS는 OCIMF에 의해 운영되고 OCIMF는 회원의 이익을 위하고 해양환경을 보호하기 위해 만든 자발적인 프로그램이다. 또한, MTIS는 해상터미널의 기준들을 계속적으로 개선시키는 것을 장려하는 것을 목적으로 한다.<sup>91)</sup>

케미컬, 가스 그리고 유류터미널의 안전기준들과 환경보호에 대한 동일표준의 평가를 권장하기 위해 OCIMF와 SIGTTO(The Society of International Gas Tanker and Terminal Operators)와 공동으로 1995년 해상터미널 점검안내서(Marine Terminal Survey Guidelines)를 발행하였고, 이것은 해상터미널 표준기준과 평가질문서(Marine Terminal Baseline Criteria and Assessment Questionnaire)로 최신화 되었으며, OCIMF의 주장에 의하면 전 세계 오일메이저를 포함하여 탱커선 운영자의 90%가 사용하고 있고 2012년 9월 최신의 해상터미널 관리 및 자체평가(Marine Terminal Management and Self-Assessment,

89) *Ibid*, pp.61~65.

90) The Oil Companies International Marine Forum (OCIMF) is a voluntary association of oil companies with an interest in the shipment and terminalling of crude oil, oil products, petrochemicals and gas. [www.ocimf.com](http://www.ocimf.com)

91) <https://www.ocimf-mtis.org/Microsite/Resources>

MTMSA)서를 발간하였다.<sup>92)</sup>

## 2. 구성

해상터미널 상세 질문서인 해상터미널 기본 질문서(Marine Terminal Particulars Questionnaire, MTPQ), 해상터미널 관리 및 자체평가(Marine Terminal Management and Self-Assessment, MTMSA) 그리고 해상터미널 운영자의 자격과 훈련관련 해상터미널 운영자의 능숙도와 훈련(Marine Terminal Operator Competence & Training, MTOCT)으로 구성되어 있다.

## 3. 주요 내용

해상터미널 표준기준과 평가질문서(Marine Terminal Baseline Criteria and Assessment Questionnaire)를 중심으로 주요 내용을 소개하고자 한다. 총 10개의 주요 목차가 있고 그 목차를 중심으로 점검내용이 기술되어 있다.

### (1) 관리와 조직 (Management and Organisation)

해상터미널의 관리와 조직의 주요 내용은 첫째, 모든 터미널은 국·내외법규 그리고 지역규정들과 회사정책과 절차서들을 일치시켜야 한다.

둘째, 터미널은 위험을 어떻게 확인하고 개량화되고, 복잡한 리스크를 어떻게 관리하는 것에 관한 규정되어진 위험물 관리 절차서를 가지고 있어야 한다.

셋째, 터미널은 시설에 대한 보안평가로부터 확인된 모든 보안 양태를 알릴 수 있는 절차서가 포함된 보안계획을 가지고 있어야한다. 터미널들은 선박과 육상간의 상호작용에 관련되는 모든 활동과 운용이 안전하게 작동될 수 있고 비상시에 관리될 수 있는 것을 확인할 수 있도록 인력관리 분류를 설치하여야 한다.

넷째, 터미널관리자는 선박과 육상간의 인터페이스에서 근무하는 직원이 훈련되어지고 맡은 업무를 충분히 수행할 수 있는지 확인을 해야 한다. 라고 규정하고

<sup>92)</sup> <https://www.ocimf-mtis.org/Microsite/About-Mtis>

있다<sup>93)</sup>.

## (2) 항만 운영 (Port Operations)

항만운영은 첫째, 모든 터미널은 선박이 접안 전에 터미널과 선박 사이에 선박이 안전하고 정확하게 부두에 도착할 수 있는지 화주와 선주가 작업 개시가 준비되었는지를 확인하기 위한 정보가 교환될 수 있는 절차를 수립해야 한다.

둘째, 모든 터미널은 이·접안을 위한 항만예선과 기타 보조선 요구는 서류화된 정책으로 결정해야하고, 또는 형식화된 절차로 터미널에 사용하기 위한 적합한 디자인, 척 수, 예인마력 확인해야 된다.<sup>94)</sup>

## (3) 터미널 배치/물리적 고려 (Terminal Layout/Physical Conditions)

첫째, 터미널은 전기설비도면에서 나타난 평면 및 정면도의 위험구역이 특별지역에 맞는 전기설비가 제공되는지 확인을 하여야 한다.

둘째, 각 부두의 방충제는 해상터미널에서 선박의 접안 및 계류의 안전성을 확인하기 위해 부두에 사용되는 선박의 크기에 따라 검토되어야한다.

---

93) Compliance: Every terminal should comply with applicable International, National and Local regulations, and with company policy and procedures.

Risk Management: Every terminal should have formalised Risk Management processes in place which demonstrate how hazards are identified and quantified, and how the associated risk is managed.

Security: Terminals should have a security plan with procedures to address all security aspects identified from a security assessment of the facility

Manning Levels: Terminals should establish manning levels to ensure that all operations and activities related to the ship/shore interface can be conducted safely and that emergency situations can be managed

94) Pre-arrival Communications: Every terminal should have procedures in place to manage the exchange of information between the vessel and the terminal, before the vessel berths, to ensure the safe and timely arrival of the vessel at the berth, with both parties ready to commence operations

Tugs and Support Craft: Every terminal that requires tugs and other support craft for berthing and unberthing operations should have a documented policy to determine, or formal process to confirm, the adequacy of the design, number and power of tugs and/or support craft to be used for operations at their berths.

셋째, 모든 터미널은 일몰시 모든 선박 선박과 육상간에 안전한 활동을 보장할 수 있는 조명기구를 설치해야 한다.

넷째, 모든 터미널은 육상 호스 또는 로딩암의 연결 및 분리할 때 매니폴드에서 전기(정전기)발생에 대비하여 전기 단락 방법을 강구해야 한다.

다섯째, 터미널과 설비의 배치도는 좋은 설계에 의해 외부위험과 내부위험이 최소화 되었다는 것을 표시해야한다.<sup>95)</sup>

#### (4) 선박/육상 인터페이스(Ship/Shore Interface)

선박·육상 인터페이스의 주요내용은

첫째, 모든 터미널은 부두를 사용하는 선박들의 크기에 적합한 계류색 장치를 부두에 제공하여야한다. 터미널은 또한 모든 부두에 모든 사이즈의 선박들이 부두에 계류가 가능하도록 계류색 장치들을 제공해야 한다.

둘째, 모든 터미널은 부두에 있는 선박과 통신할 수 있는 메인 그리고 보조 수단의 통신장치를 가지고 있어야 한다.<sup>96)</sup>

---

95) Electrical Equipment: Every terminal should ensure that any electrical equipment is provided in accordance with a site-specific area electrical classification drawing which shows hazardous zones at the berths in plan and elevation.

Fendering: Fendering systems at each berth should be engineered to suit the sizes of vessels expected to use the berth so as to ensure the safe berthing and mooring of vessels at marine terminals

Lighting: Every terminal should have a level of lighting for access to ensure that all ship/shore interface activities can be safely conducted during periods of darkness.

Ship/Shore Electrical Isolation: Every terminal should have means of electrical isolation to ensure protection against electrical arcing at the manifold during connection and disconnection of the shore hose or arm.

Terminal layout and Design: The layout of the terminal and its facilities should address risks from external hazards and should minimise internal hazards by good design practices.

96) Every terminal should provide mooring equipment on their berths appropriate for the sizes of vessels using the berths. The terminal should also provide mooring arrangements for all berths and for all sizes of vessels which can be moored at those berths.

Every terminal should have a primary and secondary means of communication with vessels at their berth(s).



## (5) 화물이송(Cargo Transfer)

화물이송은 첫째, 모든 터미널은 지정된 환경아래 화물작업이 즉시 정지 되어져야 하는 적절한 절차서를 가지고 있어야한다

둘째, 모든 터미널은 긴급시 화물라인을 독립할 수 있는 방법을 가져야 한다.

셋째, 모든 터미널은 터미널에 방문하는 모든 종류 및 크기의 선박들에 대한 환경적 운영 제한에 대한 명확한 정의를 가지고 있어야 한다.

넷째, 모든 터미널은 국가규정, 산업표준 및 인정된 관례와 일치하도록 고안되고 만들어지고 작동 및 유지되는 화물이송장치를 가져야한다.

다섯째, 절연프랜지 혹은 비전도성부분을 가진 호스는 ISGOTT 규정에 일치하게 모든 화물이송장치들에 설치하여야한다.

여섯째, 산업기준 혹은 국제표준에 일치하게 부두호스를 제조하여야한다.<sup>97)</sup>

## (6) 안전, 건강, 화재보호(Safety, Health and Fire Protection)

안전, 건강, 화재보호는 첫째, 모든 터미널은 높은 수준의 안전 수행이 이행될 수 있도록 만들어진 활동적이고 광범위한 안전프로그램을 가지고 있어야 한다.

둘째, 모든 터미널은 화물취급 용량, 종류 및 선박의 크기에 적절한 화재작업 능력을 가져야 한다. 셋째, 위험평가는 각 부두의 다음 기준을 고려해야한다.

---

97) Emergency Shutdown: Every terminal should have clearly defined environmental operating limits for all the types and sizes of vessels visiting the terminal.

Emergency Isolation Every terminal should have a means of isolating cargo lines in an emergency.

Environmental Limits Every terminal should have clearly defined environmental operating limits for all the types and sizes of vessels visiting the terminal

Cargo Transfer Equipment Every terminal should have cargo transfer equipment that is designed, constructed, operated, and maintained in accordance with national regulatory requirements , industry standards and recognised codes of practices.

Insulating flanges or a section of non-conducting hose should be installed in all cargo transfer systems in accordance with ISGOTT.

Dock hoses should be manufactured in accordance with industry guidelines or international standards.

- ① 부두에 크기는 매니폴드의 높이를 가능한 고려해서 수용할 수 있다.
- ② 터미널의 위치
- ③ 화물의 성상
- ④ 화물 누출 시 잠재적 영향
- ⑤ 보호되어야할 지역들
- ⑥ 지역소방대의 터미널에 활용할 수 있는 능력
- ⑦ 활용 가능한 긴급대응조직의 교육과 경험의 레벨

넷째, 설치를 제공하기 위해 고려되어야하는 장치:

- ① 소방수 수원(水原)
- ② 소방펌프(수, 능력)
- ③ 국제육상화재연결구
- ④ 폼 요구사항들- 현장 폼시스템과 예비폼- 해당 위험물에 적합한 폼
- ⑤ 폼 및 소방수 배출시스템(모니터, 파이프라인, 호수 등)
- ⑥ Dry Powder Systems
- ⑦ 휴대용 소화기
- ⑧ Fireman's outfits, 보호의복
- ⑨ Breathing apparatus, 공기공급, 예비실린더 및 압축기
- ⑩ 소방정 및 소방예선

다섯째, 모든 터미널은 시설 내 위험지역 안에서 휴대용 전기제품 및 전기기구 관리를 위한 절차를 가지고 있어야 한다.<sup>98)</sup>

98) Safety Programme: Every terminal should have an active and comprehensive Safety Programme designed to deliver a high level of safety performance.

Fire Protection: Every terminal should have a fire -fighting capability suited to the size of vessels and the type and volume of cargo being handled.

The risk assessment should take into account the following criteria for each berth:

The sizes of vessel that can be accommodated on the berth taking into account the possible height of the manifold, Location of the terminal, The nature of the cargo, Potential impact of release of product, Areas to be protected, The regional fire response capability available to the terminal, The level of training and experience of the available emergency response organisations.

The equipment to be considered for providing at the installation:

Fire water sources, Fire water pumps (numbers and capacities), International Shore Fire Connections, Foam requirements, on-site system and reserve supplies - foam type should be compatible with products handled, Foam and firewater delivery

## (7) 환경보호(Environmental Protection)

환경보호는 첫째, 모든 터미널은 터미널 운영의 결과로서 발생하는 오수, 유해성 방출의 처리를 위한 절차서를 가지고 있어야 한다.

둘째, 모든 터미널은 로딩암과 호스를 포함하고 운영 중 어떠한 누출물을 수용하기 위한 화물이송시스템의 안전한 배수 설비들을 가지고 있어야한다.<sup>99)</sup>

## (8) 긴급 준비(Emergency Preparedness)

긴급준비는 첫째, 모든 터미널은 이해하기 쉽고, 최신화된 긴급대응계획을 가지고 있어야한다.

둘째, 터미널 부두들은 화재나, 폭발, 기타 긴급시 정상적인 근무지역인 부두로부터 개인들이 안전하고 안심하는 탈출 방법들이 있는가를 확인하는 긴급 대피수단들을 가지고 있어야한다.<sup>100)</sup>

---

systems (e.g., monitors, pipelines, hoses, hydrants, deluge systems.), Dry powder systems, Portable fire extinguishers, Fireman's outfits, protective clothing, Breathing apparatus, air supply, reserve cylinders and compressors.

Training facilities either on-site or locally, Fire-fighting tugs or fire boats

Fire or explosion protection of essential equipment and the provision of explosion-proof glass in windows of control rooms near the jetty.

Portable Electrical and Electronic Equipment: Every terminal should have procedures to manage the use of portable electrical and electronic equipment within the hazardous areas of the facility.

- 99) Protection of the Environment from Pollution and Emissions: Every terminal should have procedures in place for the treatment or control of waste and harmful emissions generated as a result of its operations.

Cargo Drainage and Containment: Every terminal berth should have provisions for safely draining the cargo transfer system, including hard arms and hoses, and for containing (excluding dedicated LPG/LNG berths) any operational spillages.

- 100) Emergency Response Plan: Every terminal should have a written, comprehensive, and up-to-date Emergency Response Plan.

Emergency Evacuation: Terminal berths should have a means of emergency evacuation to ensure personnel have a safe and secure means of exiting from normal work areas on the berth in the event of a fire, explosion, or other emergency.

## (9) 정비(Maintenance)

정비는 첫째, 터미널 부두들은 정밀 점검 및 정비 프로그램의 일종으로 구조적 점검을 받아야 한다. 고정 또는 부유식, 모든 타입의 터미널을 했을 때, 중요 관심은 고정부두의 운용이다. 예를 들면 Continuous quay, T-Head jetty, finger pier, island berth, SPM, CBM. (MBM)

둘째, 터미널들은 정형화된 서류로 된 활동기록을 포함한 계획된 일반점검 및 정비 프로그램을 가지고 있어야 한다.<sup>101)</sup>

## (10) 부이 계류 운용(Operations at Buoy Moorings)

SPM을 운영하는 터미널들은 작동과 정비를 위해 만든 기준들을 잘 준수하는 것을 확인하기 위해 절차서를 가지고 있어야 한다.

우리나라에서 MTIS의 인증을 받은 부두는 부산의 동명부두밖에 없다.<sup>102)</sup>

## II. CDI-T (Chemical Distribution Institute-Terminals)

### 1. 개요

네덜란드 국내법에 의해 운영되는 화학물질유통협회(Chemical Distribution Institute, 이하 “CDI”라 한다.)가 운영하는 시스템이다. 주요 케미컬제품 취급부

---

101) Structural Surveys: Terminals berths should be structurally surveyed as part of an integrated inspection and maintenance programme. The main focus is on operations at fixed berths, however all types of terminal are considered, both fixed and floating, for example:

Continuous quay, T-Head jetty, finger pier, island berth, SPM, CBM.

Maintenance, Inspection and Testing Programme: Terminals should have a planned general inspection and maintenance programme, including a formal documented record of activities.

102) Single Point Mooring (SPM) Operations: Terminals operating a Single Point Mooring (SPM) should have procedures in place to ensure compliance with established standards for operations and maintenance.

<https://www.ocimf-mtis.org/Microsite/Terminals>

두에 대한 CDI에 의한 점검이다. 울산항 케미컬을 보관하는 업체들 중 외국화주의 위험물을 보관하는 업체가 화학물질유통협회의 유류터미널 점검시스템(CDI-T, Chemical Distribution Institute-Terminal, 이하 “CDI-T”라 함)을 점검받았다.<sup>103)</sup>

CDI-T의 내용은 2013년 3월 C사(주) 터미널에서 점검을 받았던 내용을 중심으로 인용하고자 한다. 또한 육상과 선박의 인터페이스를 중심으로 내용을 파악하고자 한다.

## 2. 특징

CDI-T 질문서는 터미널운영을 위한 안전과 특성 평가시스템에서 발전되어왔다. 이 질문서는 점검이 수행될 때의 터미널의 정확한 평가를 하는 것이 목적이다. 질문서는 근본적으로 터미널의 특성 평가, 터미널 운영 그리고 사람의 평가인데 그것이 또한 안전과 환경보호에 중요한 부분을 형성하는 것이다.<sup>104)</sup>

## 3. 주요 내용

Part 1 관리부분, Part 2 테크니컬 부분으로 분리하였고, Part 2 테크니컬 부분은 시스템부분과 각 구획으로 나누고 있다.

시스템부분은, 소화설비, 배전설비, 차량의 출입관리, 비상대응, 탱크크리닝, 폐수, 고체 및 액체 폐기물, 화물증기의 배출관리, 보안, 호스류로 나누고

각 구획은 차량 및 레일카 입출입, 부두, 탱크팜, 펌프장과 이송라인, 드럼적입 및 블랜딩 장치, 제품창고, 건물 등으로 나눈다.

즉, 위험물 취급시설물 중 육상탱크, 차량 및 레일카 입출입, 펌프장 등 개항질서법에서 규정하는 위험물하역시설보다 더 넓은 의미의 구역을 점검대상으로 지정하고 있다.

103) 정일스톨트헤브울산, 오드펠터미널코리아, 태영인터스트리, 보팩터미널울산, <http://www.cdit.nl/psp/cdit.MembersPSP>

104) CDI-T Operating Manual Section 4.0 Terminal Inspection Procedures, [http://www.cdit.nl/psp/cdit.download\\_documents](http://www.cdit.nl/psp/cdit.download_documents)

위험물 취급부두에서 중요한 부분인 시스템부분과 각 구획 중 부두 부분 중 특징적인 내용을 살펴보고자 한다.<sup>105)</sup>

첫째, 화재시 외부지원의 확보 여부,

둘째, 소방용수 취수원 - 무제한공급 가능, 관련 규정 내 공급가능) 6시간 동안 소방용수 최대유량으로 공급 가능 부분,

셋째, 펌프 및 구동장치 - 주전원공급 차단시 가동여부 및 디젤펌프 6시간동안 가동할 수 있는 충분한 연료 가능 여부, 소방정으로 터미널내에 소방용수를 공급할 수 있도록 호스연결구가 부두에 설치되어 있는 지 여부, 펌프장은 안전한 장소 혹은 가장 근접한 화재위험 지역으로부터 최소 30미터 떨어져 설치했는지 여부, 소화펌프는 최소 년 1회 플로우 테스트(Flow test) 실시 여부,

넷째, 주소화장치내 동절기 소화시스템 동결방지대책으로 동결선 지하 매설여부 및 지상부분 히팅 또는 보온재 사용 여부, 순환방식 혹은 드라이방식 채용여부,

다섯째, 포말소화장치내 포말용액은 물에서 고정식장치 또는 포말배합트럭에 의해 포말이 생성되는지 여부, 동절기 배관부분 히팅 및 보온 여부, 단일 대형화재에 최소 90분 동안 사용하기에 충분한 포말 확보 여부, 포말이 고정식 또는 이동식배합장치로부터 공급될 때 매니폴드, 로딩암 등으로부터 60미터 떨어져 있는지 여부,

여섯째, 폼 모니터는 보호구역으로부터 15미터 이상 떨어져 있거나, 비슷한 거리에서 원격조정 여부, 공선 선박의 높이가 부두보다 20미터 이상 높다면 높은 위치에 설치된 폼 모니터 유무,

일곱째, 소화전의 위치는 가장 근접한 화재위험으로부터 안전한 거리에 있는지 여부, 동절기 소화전 셀프드레인 가능 여부,

여덟째, 펜더표면 및 펜더지지대 상태 여부,

아홉째, 호스이력 유지 여부, 최대허용압력, 온도범위 등,

열째, 로딩암 안전 작동범위 검지 시스템 여부, 비상분리시스템 여부 및 주기적 테스트 여부,

열한번째, 호스이력 유지 여부, 최대허용압력, 온도범위 등,

열두번째, 로딩암 안전 작동범위 검지 시스템 여부, 비상분리시스템 여부 및 주

---

105) CDI-T, Terminal Inspection Report Management Questionnaire, C사(주) 자료 제공

기적 테스트 여부 등이다.

CDI-T의 회원<sup>106)</sup>으로 등록된 울산지방해양항만청 위험물하역업체는 4개 업체가 있고 점검의 유효기간은 3년으로 되어 있다.

### Ⅲ. 소결

국제민간기구의 위험물하역시설물의 안전점검제도를 살펴보았다. OCIMF에서 운용하는 MTIS는 원유 및 석유제품 부두관련이고, Chemical Distribution Institute가 운영하는 CDI-T는 케미컬부두 및 위험물저장시설까지 범위를 넓히고 있다.

위험물저장시설까지 범위를 넓힌 CDI-T 시스템은 케미컬이라는 화물의 특성을 고려하여 만들었다고 생각이 되지만, 우리나라 현실하고는 조금 동떨어진 제도라고 생각된다. 미세적인 내용까지 포함되어 현실성이 좀 떨어진다고 생각된다.

우리나라의 체제에 맞는 안전관리체제가 여러나라의 자료 및 국제 민간기구의 자료를 취합하여 위험물취급업체들이 지킬 수 있는 제도를 만드는 것이 최우선일 것이다.

국제 민간 기구에 자발적으로 참여하는 업체는 나름대로 안전에 대한 관심이 높은 업체일 것이다. 이런 민간기구의 안전점검을 자발적으로 실시하고 있는 업체에 대한 위험물 하역관련 인센티브 등을 함께 고려해야 되지 않을까 생각한다.

해양수산부는 유럽연합 및 세계민간기구의 “위험물 시설물에 대한 안전강화”라는 세계적인 추세에 발맞추어서 위험물 취급 시설물업체 최고경영자의 안전의식 강화, 위험물 시설물의 안전운영요원들의 안전강화에 대한 열망만 있으면 쉽게 따라할 수 있는 새로운 위험물 취급 시설물 점검 시스템을 만들어야 된다.

### 제3절 우리나라 위험물 취급 부두 안전 관련 법령

산적액체위험물 선박의 계류시설물인 위험물 취급 부두와 관련한 우리나라의

106) <http://www.cdit.nl/psp/cdit.MembersPSP>(고객리스트)

안전법령은 해양수산부의 개항질서법, 해양환경관리법 및 항만법의 기준인 항만 및 어항설계기준(2005)이 있고, 국민안전처의 위험물안전관리법 및 국토교통부의 시설물의 안전관리에 관한 특별법이 있다.

이 절에서는 위의 각 개별법에 대해 알아보려고 한다.

## I. 개항질서법

개항질서법에서 위험물의 하역에 대한 규정은 “개항의 항계안 등에서 위험물을 하역하려는 자는 대통령령으로 정하는 바에 따라 자체안전관리계획을 수립하여 해양수산부장관의 승인을 받아야 한다. 승인받은 사항 중 대통령령으로 정하는 사항을 변경하려는 경우에도 또한 같다.”라고 규정하고 있다(개항질서법 제22조 제1항 및 시행령 제13조의2).

여기서 “대통령령으로 정하는 바에 따라” 대한 세부내용은 다음과 같다.

1. 최고경영책임자의 안전 및 환경보호 방침에 관한 사항
2. 위험물 취급 안전관리 전담조직의 운영 및 업무에 관한 사항
3. 안전관리자의 선임(選任) 및 임무에 관한 사항
4. 위험물취급자에 대한 안전교육 및 훈련에 관한 사항
5. 소방시설, 안전장비 및 오염방제장비 등 안전시설에 관한 사항
6. 위험물 취급 작업 기준 및 안전작업 요령에 관한 사항
7. 부두 및 선박에 대한 안전점검계획 및 안전점검 실시에 관한 사항
8. 종합적인 비상대응훈련의 내용 및 실시 방법에 관한 사항
9. 비상사태 발생 시 지휘체계 및 비상조치계획에 관한 사항
10. 불안전 요소 발견 시 보고체계 및 처리 방법에 관한 사항
11. 그 밖에 위험물 취급의 안전을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하여 해양수산부장관이 고시한 사항

위험물 하역에 대한 안전조치사항으로는 “개항의 항계안등에서 위험물취급자는 소화장비를 갖춰 두고 안전관리자를 배치하는 등 해양수산부령으로 정하는 안전에 필요한 조치를 하여야 한다.” 라고 규정하고 있다(개항질서법 제23조 제1항).

해양수산부령에서 정하는 안전에 필요한 조치란 “위험물의 특성에 맞는 소화장비의 비치, 위험표지 및 차단시설의 설치, 선박과 육상 간의 통신수단 확보 및 작



업자에 대한 안전교육과 그 밖에 안전에 필요한 조치”라고 규정하고 있다(동법 시행규칙은 제8조).

## II. 해양환경관리법

해양환경관리법은 유조선 우이산호 유류부두 접촉사고이후 2014년 3월 24일 법률 제12549호로 일부 개정하였으며, 제·개정 이유로 “선박의 침몰 등으로 해저에 매설된 송유배관이 파손될 경우 기름 유출로 인하여 심각한 해양오염을 발생시킬 수 있음에도 해상에 설치된 원유부이(해상 석유이송설비)에서 해저에 매설된 송유배관을 통하여 원유를 정유공장으로 이송하는 해양시설이 설치된 이후에도 그 사후관리가 제대로 이루어지지 않은 문제점이 있는 바, 기름 및 유해액체물질 관련 해양시설의 소유자로 하여금 정기적으로 안전점검을 하게 하거나 해양수산부장관이 직접 점검하도록 함으로써 해양시설 안전관리의 효율성을 강화하려는 것임”이라고 밝히고 있다.

또한 2014년 3월 24일 신설된 해양환경관리법 제36조의2(해양시설의 안전점검)의 규정을 살펴보면 다음과 같다.

### 1. 해양시설의 안전점검 의무

기름 및 유해액체물질과 관련된 해양시설로서 해양수산부령으로 정하는 해양시설의 소유자는 그 해양시설에 대한 안전점검을 실시하여야 한다(해양환경관리법 제36조의2 제1항).

안전점검을 실시한 해양시설의 소유자는 안전점검 결과를 지체 없이 해양수산부장관에게 보고하여야 할 의무를 부담하고 있고(동조 제2항).

또한 동법 제132조(과태료)규정 및 동법 시행령 제98조(과태료의 부과기준)에 따라 별표 19에 동법 제36조의2 제1항 규정위반은 250만원, 동법 제36조의2 제2항 규정 위반자는 200만원으로 규정되어 있다.

### 2. 해양시설 소유자의 협조의무

해양수산부장관은 해양시설이 천재지변, 재해 또는 이에 준하는 사유로 인하여 안전에 문제가 있다고 인정하는 경우에는 직접 안전점검을 할 수 있다(동조 제3항). 이 경우 해당 해양시설의 소유자는 이에 적극 협조하여야 함을 명시함으로써 협조의무를 명시하고 있다.

### 3. 해양시설의 안전점검 대상

해양환경관리법 제36조의2 제1항에서 기름 및 유해액체물질과 관련된 해양시설로서 “해양수산부령으로 정하는 해양시설”이란 <표 3-1>에 나타난 시설이다(시행규칙 제20조의2 제1항).

<표 3-1 해양시설의 범위(제3조 관련)>

구분	시설의 종류	범위
1. 기름, 유해액체물질, 폐기물, 그 밖의 물건의 공급(공급받는 경우를 포함한다)·처리 또는 저장 등의 목적으로 해역 안 또는 해역과 육지 사이에 연속하여 설치·배치된 시설 또는 구조물(해역과 일시적으로 연결되는 시설 또는 구조물을 포함한다)	가. 기름 및 유해액체물질 저장(비축을 포함한다)시설	계류시설(돌핀), 선박과 저장시설을 연결하는 이송설비, 저장시설, 자가처리시설
	나. 법 제38조에 따른 오염물질저장시설	저장시설, 교반시설, 처리시설

### 4. 해양시설의 안전점검 대행

안전점검을 받아야 하는 해양시설의 소유자는 규정된 시설과 장비를 갖춘 안전진단 전문기관으로 하여금 해당 해양시설에 대한 안전점검을 대행하게 할 수 있다(동조 제4항).

### 5. 안전진단 전문기관의 조건

안전진단을 시행할 수 있는 시설과 장비를 갖춘 안전진단 전문기관이란 “시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령” 제11조 제3항 각 호 외의 부분에 따른 안전진단 분야별로 같은 영 별표 3에 따른 장비를 갖춘 기관을 말한다(해양환경관리법 시행령 제40조의2).

**(1) 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」 시행령 제11조 제3항**

“시·도지사는 법 제9조제1항에 따른 등록신청이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 제외하고는 교량 및 터널, 수리(水理), 항만, 건축 및 종합 분야별로 안전진단전문기관으로 등록을 해주어야 함”이라 규정하고 있다(시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령 제11조 제3항).

**6. 안전점검의 실시 시기, 방법 및 결과보고**

안전점검의 실시 시기, 방법 및 결과보고는 해양환경관리법 시행규칙 별표9의2에 자세히 규정되어 있다.

**<표 3-2 해양환경관리법 시행규칙 별표9의2>**

안전점검의 실시 시기·방법 및 결과보고에 필요한 사항
<p>1. 실시 시기</p> <p>반기(半期)별로 1회 실시한다. 다만, 반기 개시일부터 3개월이 경과한 후에 법 제33조제1항에 따라 해양시설의 신고를 한 해양시설에 대해서는 해당 반기의 안전점검을 실시하지 아니할 수 있다.</p> <p>2. 안전점검의 방법 등</p> <p>안전점검에는 다음 각 목의 사항이 포함되어야 한다. 다만, 해당 반기에 다른 법령에 따라 점검 또는 검사를 실시한 경우에는 그 사항에 한정하여 안전점검을 생략할 수 있다. 이 경우 제3호 가목에 따른 안전점검 결과보고서에 그 점검 및 검사 내역을 첨부하여야 한다.</p> <p>가. 해양시설의 침하·균열 여부 및 노후화 정도 등 해양시설의 상태</p> <p>나. 돌핀, 원유부이, 이송관 및 저장탱크의 연결 상태</p> <p>다. 소화 설비·장비, 방제선, 방제 장비·자재 및 약제 비치 여부</p> <p>라. 해양시설 주변의 공사 현황 및 영향</p>

- 마. 해양시설오염비상계획서의 비치 및 현행화 여부
- 바. 기름 또는 유해액체물질 유출사고 발생 시 신고·보고 체계 확립 여부
- 사. 해양오염방제에 대한 교육·훈련 상태

### 3. 안전점검 결과보고

가. 해양시설의 소유자는 안전점검이 완료된 날부터 30일 이내에 안전점검 결과 보고서를 관할 지방해양항만청장 또는 시·도지사(영 제94조제6항에 따라 해당 업무가 재 위임된 경우에는 시장·군수·구청장을 말한다)에게 제출하여야 한다.

나. 안전점검 결과보고서에는 다음 사항이 포함되어야 한다.

- 1) 해양시설의 명칭, 종류, 시설 규모, 소재지 및 해양시설의 소유자에 관한 사항
- 2) 안전점검 실시 일정
- 3) 안전점검 결과
- 4) 향후 조치계획에 관한 사항

## Ⅲ 항만 및 어항설계기준(2005)

### 1. 적용범위

“중량톤수 10만톤급 이상의 석유탱커(이하 ‘초대형석유탱커’라 함)가 이용하는 항만시설(이하 ‘초대형석유탱커시설’이라 함)에 대해서는 본 기준에 적합하도록 건설하고 개량 또는 유지하는 것으로 한다. 단, 중량톤수 10만톤 미만 5만톤 이상의 석유탱커가 이용하는 항만시설에 대해서도 기존의 취지에 따라 그 안전 확보를 도모하여야 한다.”<sup>107)</sup>라고 규정하고 있다.

### 2. 주요내용

#### (1) 고정식 계류설비의 설계

“고정식 계류시설의 설계에 있어서는 시설의 형식마다 그 기능이 충분히 발휘 되도록 하역기계 및 설비의 배치 등을 고려하고 안전한 구조로 한다.”<sup>108)</sup>라고 고

107) 항만 및 어항설계기준, p.1,425.

108) 항만 및 어항설계기준, p.1,442.

정식 계류설비의 설계에 대해 언급하고 있다.

## (2) 방충설비(Fender)

“계류시설에는 접안 시 계류시의 선박에 의하여 생기는 외력의 흡수 이외에 선박과 계류시설의 손상을 방지하기 위하여 면압 반력 등을 고려한 방충설비를 설치한다.”<sup>109)</sup>

## (3) 계선 설비

계선설비로는 선박의 견인력에 대하여 안전한 강도를 갖는 계선주 또는 Hook을 설치한다. 또 필요에 따라서 계류색 연결 등의 동력감기 장비를 설치한다. 계선설비에 있는 계선 Hook의 구조는 Quick Release형의 계선 Hook로 한다. 즉, 초대형석유 Tanker가 보유하는 계류색은 큰 직경이므로 인력에 의한 조작은 곤란하다. 또 특히 강재의 맞줄의 경우에는 중량이 크므로 동력감기 장비의 도움 없이는 계선작업은 매우 곤란하다. 따라서 계선설비로서 계류색의 조작에 충분한 능력을 갖는 동력감기장치를 설비할 필요가 있다.<sup>110)</sup>

Quick Release Hook는 풀림 레버를 유압 등에 의하여 원격조작 할 수 있으므로 이것을 집중제어로 한다면 더욱 신속히 긴급이안이 가능하게 된다.<sup>111)</sup>

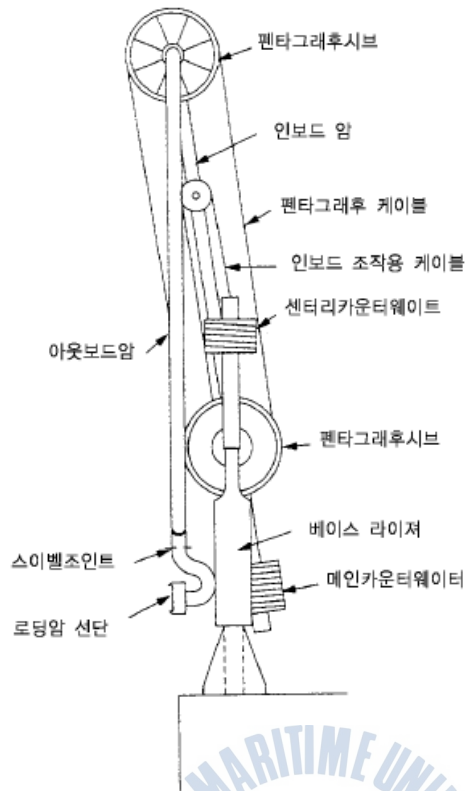
## (4) 화물의 처리 설비>Loading Arm)

---

109) 항만 및 어항설계기준, p.1,449.

110) 항만 및 어항설계기준, p.1,449.

111) 항만 및 어항설계기준, p.1,449.



<그림 3-1 loading Arm>

Loading Arm은 Arm내의 유류의 중량 내압 Loading Arm의 자중, 풍압력 및 지진력에 의하여 발생하는 응력에 대하여 안전한 구조로 한다. Loading Arm에는 Quick Coupler를 연결하는 것이 바람직하다.<sup>112)</sup>

초대형유류 Tanker의 적재화물 하역은 본선측의 하역펌프 및 Stripping Pump로 행한다. 본선 하역유 Line과 Berth측 송유용 Line과의 연결방법은 크게 구별하면 Metal Arm과 하역호스가 있다.

Metal Arm은 통상 Loading Arm 이라 불리며 고정식 계류시설에 사용된다. Loading Arm의 배관부는 그림3-1에 나타난 바와 같이 Base Riser Inboard Arm 및 Outboard Arm으로 구성되어 이것을 여러 개의 회전 Joint로 연결하고 있다.

Arm에는 Counterweight가 붙어있어 Balance를 유지하고 있으므로 Tanker Manifold에 Loading Arm의 자중이 걸리지 않도록 되어있다. Outboard Arm의 선단은 Flange 또는 Coupler로 되어 있어 본선 Manifold에 연결된다.

Loading Arm은 수평면에서의 회전 선폭방향에서의 꺾임으로 인하여 상당한 작

112) 항만 및 어항설계기준, p.1,454.

동범위를 갖고 있다

하역작업 중 바람이나 조류의 영향으로 Tanker가 크게 이동하여 Loading Arm이 작동 가능범위의 한계를 넘으면 Loading Arm이 끊어져 손상을 입기 때문에 Loading Arm이 작동 가능범위의 한계에 가까워 졌을 때 경보를 알리는 장치를 설치하는 것이 필요하다.

Loading Arm의 작동 가능범위의 한계는 Loading Arm의 좌우의 수평 선회각도 Inboard Arm과 Outboard Arm의 교각으로부터 검출된다.

Loading Arm의 최대 수평 선회각도는 원칙적으로 좌우로 각각45°, Inboard Arm과 Outboard Arm의 최대교각은 Arm의 형식에 따라 180° 또는 150°의 것이 있고 Loading Arm 설치 장소의 풍향, 조류 등을 고려하여 상기 최대각도 보다 10° 또는 그 이상의 여유각도를 뺀 각도가 되었을 때 경보를 알리는 것이 바람직하다.<sup>113)</sup>

#### (5) 고무호스(Rubber Hose)

석유의 수송에 사용되는 고무호스(Rubber Hose)는 다음에 정하는 바에 따른다.

첫째, Rubber Hose는 석유의 수송에 대하여 적절한 재질 및 구조로 한다.

둘째, Floating Hose 등 파랑의 영향을 받는 곳의 Rubber Hose에 있어서는 특히 파의 반복작용에 의한 피로에 대하여 충분한 내구성을 가져야한다.

셋째, 부표식 계류시설에 있어서 Floating Hose는 원칙적으로 선박의 항행에 방해가 되지 않도록 또 파랑의 영향을 방지하도록 사용하지 않을 때에는 해저에 침하시키고 사용 시에 부상시키는 부침(浮沈)방식으로 하여야한다. 단 충분히 넓은 수역에서 다른 선박의 항행에 방해가 되지 않는 경우 또는 사용하지 않을 때에 Floating Hose를 철거하는 경우에는 그렇지 아니한다.<sup>114)</sup>

#### (6) 소화설비 등

① 계류시설의 소화설비 등에 대하여는 아래에 정하는 바에 따른다.

113) 항만 및 어항설계기준, p.1,455.

114) 항만 및 어항설계기준, p.1,455.

첫째, 고정식 계류시설에 있어서는 잔교에 접안 중인 대상 초대형 석유 Tanker 의 Tank부분 및 하역설비를 유효하게 포함할 수 있는 포말 소화설비를 설치한다. 단 설치하는 것이 극히 곤란한 경우에는 소방선 등을 부근에 대기시킨다.

둘째, 고정식 계류시설에 있어서는 하역설비 및 돌핀상의 건물 등 화재시 화열(火熱)에 의하여 손상을 입을 우려가 있는 곳에 Water Curtain 등을 설치한다.

셋째, 부표식 계류시설에 있어서는 소방선, 작업선 등을 유효하게 배치한다.

넷째, 초대형 석유 Tanker가 잔교에 접안 중에는 경계선을 배치한다. 단 소방선을 배치하는 경우는 제외된다.

#### ② 포말소화 설비는 아래의 기준을 만족하여야한다

첫째, 노즐(Nozzle)의 높이는 공선시의 대상 초대형 석유 Tanker의 소화작업에도 유효한 높이로 하여야한다.

둘째, 포말 방수능력은 해당시설에 계류하는 대상 Tanker 중에서 서로 인접하는 2개의 Side Tank의 합계 표면적의 최대면적을  $A(m^2)$ 로 했을 때  $12A(\ell/min)$  이상 이어야한다.

셋째, 포말원액의 보유량은 3% 원액의 경우  $9A\ell$  이상, 6% 원액의 경우  $18A\ell$  이상 이어야한다.

#### ③ Water Curtain 등은 아래의 기준을 만족하여야한다

첫째, 분무 Head의 방수압력은  $35N/cm^2$  이상 이어야한다

둘째, 방수량은 방호물의 표면적  $1(m^2)$ 당  $4(\ell/min)$  이상 이어야한다

셋째, Water Curtain 등에 관한 상기의 규정은 일본 소방청 자료 및 미국의 “National Fire Code”에 의한 것이다.

#### ④ 水源으로 해수를 피하는 경우에는 충분한 水源이 확보되어야한다.

⑤ 기름의 해면 유출 등 예기치 못한 사태가 발생하여 소화 불능인 경우에는 석유 Tanker 등을 항외의 안전한 장소로 이동할 필요가 있다. 이 경우 예선 소방선 등을 준비하여 두어야한다.<sup>115)</sup>

### (7) 유출유 처리 설비

115) 항만 및 어항설계기준, p.1,459.



첫째, 초대형 Tanker 하역 중에는 유류 회수능력을 갖고 있는 선박을 유효하게 배치함과 동시에 해양오염 및 해양환경관리법의 규정에 의한 오일 펜스(Oil Fence), 유처리제 및 유흡착제 등의 배출유 방제자재를 준비한다. 또 회수기름을 처리 또는 수용하기 위한 시설을 확보해 둔다.

둘째, 고정식 계류시설에 있어서는 배출유, 방제자재 및 소화제 기타의 모든 기자재를 수용하는 격납고를 계류시설 상에 설치함과 동시에 접안 중인 초대형 Tanker의 모든 주위에 부침식 Oil Fence를 설치하는 것이 바람직하다.

셋째, 부표식 계류시설에 있어서는 배출유, 방제자재, 소화제 기타의 모든 기자재를 경계선, 작업선 등에 탑재 보관하는 것이 바람직하다.<sup>116)</sup>

### (8) 접안속도 측정 장치

첫째, 고정식 계류시설에는 필요에 따라서 접안하는 초대형 Tanker의 접안속도를 감지하기 위하여 접안속도 측정 장치를 설치한다.

둘째, 접안속도 측정장치는 필요에 따라 방폭형으로 한다.

셋째, 접안속도 측정 장치는 접안속도의 측정과 동시에 Breasting Dolphin과 초대형 Tanker의 거리를 측정 하는 기능을 갖고 있도록 한다.

넷째, 접안속도 거리의 측정치를 즉시 정확히 조선자에 전달할 수 있는 설비를 설치한다.<sup>117)</sup>

### (9) 경보장치

고정식 계류시설에 있어서는 아래에 열거한 이상 시에 경보를 할 수 있는 경보 장치를 설치한다.

첫째, 압력감지 장치 등에 접하는 농도감지 장치가 소정의 농도 이상의 농도를 감지한 경우

둘째, 압력감지 장치 등에 접하는 압력차 측정장치가 소정 이하의 값을 감지한 경우

---

116) 항만 및 어항설계기준, p.1,460.

117) 항만 및 어항설계기준, p.1,462.

셋째, Loading Arm이 소정의 작동범위를 초과한 경우  
경보장치의 수신부는 계류시설 상의 방안에 설치하는 외에 필요에 따라 소요의  
장소에 설치한다.

### (10) 조명시설

고정식 계류시설의 조명설비에 대하여는 아래에 정하는 바에 따른다.

첫째, 조명설비는 하역작업, 이·접안작업 긴급시의 조치 야간의 보행자를 고려  
하여 배치한다.

둘째, 조명설비는 하역작업 중 및 이·접안작업 중에는 작업을 안전하게 행할 수  
있는 조도를 갖도록 하고 상시에는 보행에 지장이 없는 조도를 갖도록 한다.

셋째, 조명설비의 위치 및 투광각도는 선박의 항행에 장애가 되지 않도록 설치  
하고 필요에 따라 Hood등을 설치한다.

넷째, 폭발의 위험이 있는 곳에서의 조명설비는 전부 방폭형으로 한다.<sup>118)</sup>

### (11) 동력설비 등

고정식 계류시설의 동력설비 등에 있어서는 아래에 정하는 바에 따른다.

첫째, 동력설비는 충분한 성능과 안전성을 가져야 한다.

둘째, 보완용에 제공하는 부대설비의 예비동력원은 상용 전력원이 고장난 경우  
안전하고 자동적으로 상용 전력원으로부터 예비동력원으로 전환됨과 아울러 해당  
설비를 유효하게 작동 할 수 있는 용량이 있어야 한다.<sup>119)</sup>

### (12) 통보 설비

계류시설의 통보 설비에 있어서는 아래에 정하는 바에 따른다

첫째, 계류시설에는 초대형 석유 Tanker측의 운전상황을 상시 파악하기 위하여  
전화 또는 무선송신기, Paging, 기타의 통보가 가능한 설비를 설치한다. 단 부 표

118) 항만 및 어항설계기준, p.1,464.

119) 항만 및 어항설계기준, p.1,465.

식 계선설비에서는 작업선의 통보 설비가 사용되는 경우는 제외된다.

둘째, 통보 설비의 수신부는 긴급한 통보를 받았을 때 즉시 필요한 조치를 강구할 수 있는 장소에 설치한다.

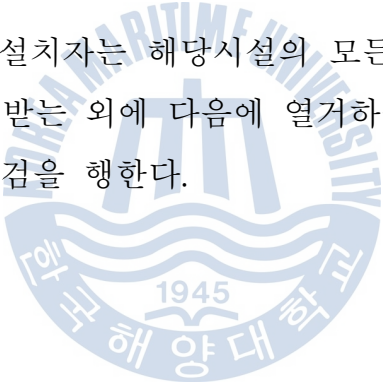
셋째, 통보 설비의 수신부를 설치하는 장소에는 해상보안관서<sup>120)</sup> 등에 긴급통보가 가능한 설비를 확보 한다.<sup>121)</sup>

### (13) 승강설비

계류시설에는 선박과 계류시설 사이를 사람이 충분히 안전하게 승강할 수 있는 손잡이를 포함한 안전한 승강설비를 설치한다.

### (14) 점검 기준의 작성

초대형 Tanker용 시설의 설치자는 해당시설의 모든 설비의 유지관리를 위하여 관계 법령에 근거한 검사를 받는 외에 다음에 열거하는 설비에 대하여 점검의 기준을 정하는 바에 따라서 점검을 행한다.

- 
- ① 송유도관 등
  - ② Loading Arm
  - ③ Rubber Hose
  - ④ Anchor Chain
  - ⑤ 방충설비
  - ⑥ 1점 계류 부표식 계류시설에 설치되는 계류색
  - ⑦ 부표
  - ⑧ 전기방식을 적용한 설비
  - ⑨ 기타 각종 보안 방재대책 관련설비

점검은 원칙적으로 년 1회 이상의 총 점검 이외에 해당시설에 강력한 외력이 작용하는 등 이상한 상황이 있는 경우에도 행한다.

120) 해상보안관서의 표현의 일본식 표현으로 이 항만 및 어항설계기준은 일본의 항만 및 어항설계기준을 참고한 것을 나타내는 것이다.

121) 항만 및 어항설계기준, p.1,465.

## IV 위험물안전관리법

### 1. 정의

위험물안전관리법에서는 “위험물 제조소등”을 제조소, 8개의 저장소 및 4개의 취급소로 구분한다.

“제조소”는 위험물을 제조할 목적으로 지정수량 이상의 위험물을 취급하기 위하여 법에 따른 허가를 받는 장소이고, “저장소”는 지정수량 이상의 위험물을 저장하기 위하여 저장시설을 갖추고 있는 법에 따른 허가를 받은 장소이며, “취급소”는 지정수량 이상의 위험물을 제조외의 목적으로 취급하기 위해 법에 따라 허가를 받은 장소이다.<sup>122)</sup>

취급소에는 주유취급소, 판매취급소, 이송취급소, 일반취급소로 구분되며, 주유취급소는 고정된 주요설비에 의하여 자동차, 항공기 또는 선박 등의 연료탱크에 직접 주유하기 위하여 위험물을 취급하는 장소로 규정하고 있고. 판매취급소는 점포에서 위험물을 용기에 담아 판매하기 위하여 지정수량의 40배 이하의 위험물을 취급하는 장소이며, 이송취급소는 배관 및 이에 부속된 설비에 의하여 위험물을 이송하는 장소라고 정의하고 있다(위험물안전관리법 시행령(별표3)).

산적액체위험물 선박의 화물이송을 위한 위험물 부두는 위험물안전관리법 상 일반취급소에 해당된다.

### 2. 주요 내용

제조소 및 일반취급소의 소방시설 등의 설치기준은 “제조소등의 위치·구조 및 설비의 기술기준은 총리령으로 정한다”(위험물 안전관리법 제5조(위험물의 저장 및 취급의 제한) 제4항).

총리령(소화설비의 기준)의 규정은 “제조소등에는 화재발생시 소화가 곤란한 정도에 따라 그 소화에 적응성이 있는 소화설비를 설치하여야 한다”라고 규정하

---

122) 장미경, “위험물 안전관리 개선방안에 대한 연구”, 환경대학교 석사학위논문, 2014, p p.10~15.

고 있다.(동법 시행규칙 제41조 제1항)

소화가 곤란한 정도에 따른 소화난이도는 소화난이도등급 I<sup>123)</sup>, 소화난이도등급 II<sup>124)</sup> 및 소화난이도등급 III<sup>125)</sup>으로 구분하되, 각 소화난이도등급에 해당하는 제조소등의 규모, 저장 또는 취급하는 위험물의 품명 및 최대수량 등과 그에 따라 제조소등별로 설치하여야 하는 소화설비의 종류, 각 소화설비의 적응성 및 소화설비의 설치기준은 별표 17과 같다.”라고 규정되어 있다(동법 시행규칙 제41조 제2항).

제조소의 연면적을 기준으로 나눈 소화난이도등급 I, II, III에 따라 위험물안전관리법 시행규칙 제41조 제2항(소화설비의 기준), 제42조 제2항(경보설비의 기준), 제43조 제2항(피난설비의 기준)에 따른 별표 17의 소화, 경보 및 피난설비를 갖추어야 한다.

## V. 시설물의 안전관리에 관한 특별법

### 1. 정의

시설물의 안전관리에 관한 특별법(이하 “시특법”이라고 함)의 목적은 시설물의 안전점검과 적정한 유지관리를 통하여 재해와 재난을 예방하고 시설물의 효용을 증진시킴으로써 공중의 안전을 확보하고 나아가 국민의 복리증진에 기여함을 목

---

123) 소화난이도등급 I의 제조소등(연면적 1,000㎡이상) 및 일반취급소의 소화설비는 옥내소화전설비, 옥외소화전설비, 스프링클러설비 또는 물분무등소화설비(화재발생시 연기가 충만할 우려가 있는 장소에는 스프링클러설비 또는 이동식 외의 물분무등소화설비에 한한다) 별표17.

124) 소화난이도등급 II의 제조소(연면적 600㎡ 이상), 옥내(외)저장소, 주유취급소, 판매취급소 및 일반취급소의 소화설비는 방사능력범위 내에 당해 건축물, 그 밖의 공작물 및 위험물이 포함되도록 대형수동식소화기를 설치하고, 당해 위험물의 소요단위의 1/5 이상에 해당되는 능력단위의 소형수동식소화기등을 설치하도록 규정, 별표17.

125) 소화난이도등급 III의 제조소(제48조의 위험물을 취급하는 것)의 소화설비는 등급III의 제조소등에 설치하여야 하는 소화설비는 소형수동식소화기등(능력단위의 수치가 건축물 그 밖의 공작물 및 위험물의 소요단위의 수치에 이르도록 설치할 것. 다만, 옥내소화전설비, 옥외소화전설비, 스프링클러설비, 물분무등소화설비 또는 대형수동식소화기를 설치한 경우에는 당해 소화설비의 방사능력범위내의 부분에 대하여는 수동식소화기등을 그 능력단위의 수치가 당해 소요단위의 수치의 1/5이상이 되도록 하는 것으로 족하다) 별표17.

적으로 하고 있다(시특법 제1조).

“시설물”이란 건설공사를 통하여 만들어진 구조물과 그 부대시설로서 1종시설물과 2종시설물을 말한다.

구분에 따른 1종시설물은 이란 교량·터널·항만·댐·건축물 등 공중의 이용편의와 안전을 도모하기 위하여 특별히 관리할 필요가 있거나 구조상 유지관리에 고도의 기술이 필요하다고 인정하여 대통령령으로 정하는 시설물을 말한다(시특법 제2조 2호). 대통령령으로 정하는 시설물 중 위험물 취급 시설물 관련 사항은 “항만분야 계류시설 중 20만 톤급 이상 선박의 하역시설로서 원유부이(BUOY)식 계류시설(부대시설인 해저송유관을 포함한다)과 말뚝구조의 계류시설(5만 톤급 이상의 시설만 해당한다)”을 규정하고 있다(시특법 시행령 제2조 제1항 별표 1).

2종시설물이란 1종시설물 외의 시설물로서 대통령령으로 정하는 시설물을 말한다(시특법 제2조 3호). 대통령령으로 지정된 제2종시설물 중 위험물 취급 시설물 관련 사항은 “항만분야 계류시설 중 1종시설물에 해당하지 않는 1만 톤급 이상의 계류시설”을 규정하고 있다(시특법 시행령 제2조 제1항 별표 1).

## 2. 주요 내용

### (1) 시설물의 안전 및 유지관리 계획의 수립 시행

국토교통부 장관은 시설물의 안전과 유지관리<sup>126)</sup>에 관한 기본계획을 수립·시행하고 관보에 게시해야한다(시특법 제3조).<sup>127)</sup>

126) 유지관리란 완공된 시설물의 기능을 보전하고 시설물이용자의 편의와 안전을 높이기 위하여 시설물을 일상적으로 점검·정비하고 손상된 부분을 원상복구하며 경과시간에 따라 요구되는 시설물의 개량·보수·보강에 필요한 활동을 하는 것을 말한다(시설물의 안전과 유지관리에 관한 특별법 제2조 12호).

127) 제3조(시설물의 안전 및 유지관리 기본계획의 수립) ① 국토교통부장관은 시설물이 안전하게 유지관리될 수 있도록 하기 위하여 5년마다 시설물의 안전과 유지관리에 관한 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)을 수립·시행하고, 이를 관보에 고시하여야 한다. 기본계획을 변경하는 경우에도 또한 같다.

② 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 시설물의 안전과 유지관리에 관한 기본방향 2. 시설물의 안전과 유지관리에 필요한 기술의 연구·개발 3. 시설물의 안전과 유지관리에 필요한 인력의 양성 4. 시설물의 유지관리체계의 개발 5. 시설물의 안전과 유지관리에 관련된 정보체계의 구축 6. 그 밖에 시설물의 안전

정부의 시설물의 안전과 유지관리에 관한 기본계획에 따라 시설물의 관리주체는 시설물의 안전과 유지관리에 관한 특별법 제3조에 따른 기본계획에 따라 소관 시설물에 대한 안전 및 유지관리계획을 수립·시행하여야 한다(시특법 제4조 제1항).

민간관리주체는 안전 및 유지관리계획을 특별자치도지사·시장·군수 또는 구청장(자치구의 구청장을 말함)에게 제출하여야 하며, 안전 및 유지관리계획을 제출받거나 보고를 받은 중앙행정기관의 장과 시·도지사는 그 현황을 국토교통부장관에게 제출하여야 한다(시특법 제4조 제3항 내지 제5항).

특별자치도지사·시장·군수 또는 구청장은 시설물의 안전 및 유지관리계획을 제출받은 때에는 그 시행 여부를 연 1회 이상 확인하여야 한다(동법 동조 제6항).

## (2) 안전 및 유지관리계획의 수립시기·내용

시설물의 관리주체는 시특법 제4조에 따른 안전 및 유지관리계획을 소관 시설물별로 매년 수립·시행하여야 한다.

주요 내용은 “첫째, 시설물의 적정한 안전과 유지관리를 위한 조직·인원 및 장비의 확보에 관한 사항, 둘째, 긴급 상황 발생 시 조치체계에 관한 사항, 셋째, 시설물의 설계·시공·감리 및 유지관리 등에 관련된 설계도서의 수집 및 보존에 관한 사항, 넷째, 안전점검 또는 정밀안전진단 실시계획 및 보수·보강 계획에 관한 사항, 다섯째, 안전과 유지관리에 필요한 비용에 관한 사항”을 포함해야한다(시특법 시행령 제5조).

## (3) 정기, 정밀점검 및 정밀안전진단

시특법에서는 시설물의 안전점검 및 정밀안전점검 등의 사전 예방관리와 점검진단에 따른 보수 보강 등의 유지관리활동으로 나누어 체계적으로 수행하도록 규

---

과 유지관리에 관하여 대통령령으로 정하는 사항 ③ 국토교통부장관은 기본계획을 수립할 때에는 미리 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여야 하며, 기본계획을 수립하기 위하여 필요하다고 인정되면 관계 중앙행정기관의 장 및 특별시장·광역시장·도지사 또는 특별자치도지사(이하 "시·도지사"라 한다)에게 관련 자료를 제출하도록 요구할 수 있다. 기본계획을 변경할 때에도 또한 같다.

정하고 있다.

시특법에서 말하는 안전점검은 경험과 기술을 갖춘 자가 육안 또는 점검기구 등에 의해 검사를 실시함으로써 시설물에 내제되어 있는 위험물을 조사하는 행위이며, 정밀안전진단은 시설물에 대한 물리적, 기능적 결함을 발견하고 그에 대한 신속하고 적절한 조치를 하기 위해 구조적 안전성 및 결함의 원인 등을 조사, 측정, 평가하여 보수, 보강 등의 방법을 제시하는 행위로 정의하고 있다.<sup>128)</sup>

정기점검은 시설물의 준공일 또는 사용승인일(임시사용을 포함한다)로부터 반기에 1회 이상 실시하여야 하며 정밀점검, 긴급점검 및 정밀안전진단의 실시기간과 중복되는 경우에는 생략할 수 있다.

정밀점검은 해당 시설물의 안전등급<sup>129)</sup>에 따라 실시주기에 의해서 정기적으로 정밀점검을 실시 완료하여야 한다. 특히, 항만시설물 중 썰물시 바닷물에 항상 잠겨있는 부분은 4년에 1회 이상 정밀점검을 하여야 한다.

최초로 실시하는 정밀점검은 시설물의 준공일 또는 사용승인일(임시 사용승인 포함)을 기준으로 3년 이내에 실시하여야 하며, 정밀점검 또는 정밀안전진단을 받은 경우 그 날(완료일)을 기준으로 정밀점검의 실시주기를 정한다. 또한 정밀안전진단 실시 기간과 중복되는 경우에는 생략할 수 있다.

정밀안전진단은 시특법 시행령 제9조에 따른 1종 시설물에 대하여 준공일 또는 사용승인일(임시사용 포함)을 기준으로 산정하여 10년이 지난 때부터 1년 이내에 실시 완료하여야 하며, 차회의 정밀안전진단은 전회의 정밀안전진단 완료일을 기준으로 해당 시설물의 안전등급<sup>130)</sup>에 따라 실시주기에 의해서 정기적으로 정밀안

128) 유종모, “시설물의 안전 및 유지관리 개선방안에 관한 연구”, 인천대학교 석사학위 논문, 2008, p.44.

129) 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 지침 3.3.2 정밀점검

안전등급	정밀점검	
	건축물	그 외 시설물
A 등급	4년에 1회 이상	3년에 1회 이상
B·C 등급	3년에 1회 이상	2년에 1회 이상
D·E 등급	2년에 1회 이상	1년에 1회 이상

130) 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 지침 3.3.3 정밀안전진단

안전등급	정밀안전진단
A 등급	6년에 1회 이상
B·C 등급	5년에 1회 이상
D·E 등급	4년에 1회 이상



전진단을 실시 완료하여야 한다.

또한, 안전점검을 실시한 결과 시설물의 재해 및 재난 예방과 안전성 확보 등을 위하여 필요한 경우에는 정밀안전진단을 실시하여야 한다.

## VI. 소결

현행 위험물 취급부두 안전 관리 법령을 개항질서법, 해양환경관리법, 항만법에 의한 항만 및 어항설계기준(2005년) 제14편 초대형석유탱커시설, 위험물안전관리법 및 시설물 안전 및 유지관리에 관한 특별법을 통해 살펴보았다.

특히 위험물 취급부두 안전관리에 대해서는 항만 및 어항설계기준이 비교적 자세하게 소개되어 있고 또한, 동 설계기준 제1편 총론에서도 밝혔듯이 항만 설계의 법정기준이 되는 범규범으로써 항만설계의 중요한 기준이다.

2014년 3월 24일 신설된 해양환경관리법 제36조의2(해양시설의 안전점검)의 규정에서 해양시설소유자의 안전점검을 명문화하였고, 기름, 유해액체물질, 폐기물, 그 밖의 물건의 공급(공급받는 경우를 포함한다)·처리 또는 저장 등의 목적으로 해역 안 또는 해역과 육지 사이에 연속하여 설치·배치된 시설 또는 구조물(해역과 일시적으로 연결되는 시설 또는 구조물을 포함한다)로 규정하고 그 범위는 계류시설(돌핀), 선박과 저장시설을 연결하는 이송설비, 저장시설, 자가처리시설로 한정하고 있다.

또한, 그 안전점검의 방법은 첫째, 해양시설의 침하·균열 여부 및 노후화 정도 등 해양시설의 상태 둘째, 돌핀, 원유부이, 이송관 및 저장탱크의 연결 상태 셋째, 소화 설비·장비, 방제선, 방제 장비·자재 및 약제 비치 여부 넷째, 해양시설 주변의 공사 현황 및 영향 다섯째, 해양시설오염비상계획서의 비치 및 현행화 여부 여섯째, 기름 또는 유해액체물질 유출사고 발생 시 신고·보고 체계 확립 여부 일곱째, 해양오염방제에 대한 교육·훈련 상태를 규정하고 있고, 6개월마다 실시하도록 하고 있다.

그리고 “해당 반기에 다른 법령에 따라 점검 또는 검사를 실시한 경우에는 그 사항에 한정하여 안전점검을 생략할 수 있다. 이 경우 안전점검 결과보고서에 그 점검 및 검사 내역을 첨부하여야 한다.”라고 규정하고 있다.

따라서 항만 개발과, 항만 운영 및 해양환경도 같은 틀에서 움직여야 업무의 효

율성, 일관성 및 통일성이 확보되는 것이다. 유류부두의 설계부터 항만운영 및 점검팀들이 같이 모여 위험 시설물의 안전업무를 진행해야한다. 현재 지방항만청에서 유류부두의 운영을 항만물류과의 운영계 또는 해양환경과 개항질서 담당자가 담당하고 항만개발은 항만공사과 및 항만물류과의 항무계, 해양오염은 해양환경과에서 담당하고 있다. 또한 시특법에 따라 지방자치단체에서 안전부분을 일부분 담당하고 있다. 그러나 업무의 전문적인 지식과 공유, 소통의 부족으로 엇박자를 낳고 있어 이 부분에 대한 해결책으로 통합적인 위험물 하역현장의 안전관리에 대한 통합적인 관리를 할 수 있는 범규범의 정리 및 통합안전관리망을 포함한 인증제도의 신설이 필요할 것으로 판단된다.



## 제4장 위험물 취급부두 인증제도 도입 방안 및 입법론

### 제1절 위험물 취급 부두 인증제도 도입 배경 및 필요성

#### I. 배경

이제까지 살펴본 바와 같이, 산적액체위험물 운반선박과 위험물 취급 유류부두와 접촉에 의한 해양사고의 경우, 도선법 개정 및 해기면허소유자들에 대한 규제 등 인적과실에 대한 징계 등 처벌 부분만 강화되었고, 유류부두 안전설비 등에 대한 대책, 즉 유류부두에 대해 체계적이고 효율적인 안전관리매뉴얼 점검 등 위험물 취급 시설물의 물적과실 부분에 대한 안전대책이 부족하였다.

현재까지 위험물하역부두에 대해 자체안전관리매뉴얼을 정부에 승인만 구하면 자체적으로 운영하도록 개항질서법에 규정하고 있으므로, 위험물하역업체 규모에 따라 소방설비 등 안전규정에 대한 이해도가 상이하며, 소방시설 등에 대한 안전 규정 적용에 대한 업무의 혼란을 초래하고 있다. 또한 대형위험물하역업체의 경우 관리직급의 인원들은 위험물하역관련 업무를 기피하고 있는 실정이다.

그리고 현행 개항질서법에는 구체적이고 현실성 있는 각종 안전규정에 대한 명확한 세부 기준이 없으며, 위험물 취급시설물에 대한 안전점검을 개항질서법, 해양환경관리법, 위험물안전관리법 및 시설물의 안전관리에 관한 특별법 등에서 규정하고 있으므로 혼란을 야기시키고 있다.

#### II. 필요성

위험물을 취급하는 현장에서 근무하는 운영요원들이 통일되고 효율적인 업무 수행을 할 수 있도록 각종 법, 지침 등을 융합하고, 위험물 부두 건설부터 운용 및 폐쇄 등을 고려하여 종합적이고 융합적인 통합 위험물 취급 시설물에 대한 인증제도를 도입하여야 할 것이다.

이를 위하여 거버넌스<sup>131)</sup> 시스템을 강화해서 각 중앙부서 및 지방자치단체에

흘어져 있는 점검을 단순화하는 작업도 필요하다. 그리고 세계적인 추세인 위험물부두 안전성 강화 점검관련과 자율적인 국제 민간 조직인 OCIMF의 위험물취급관련 안전관리 강화방안에도 관심을 가져야 할 것이다.

또한 오일 메이저(Oil Major)<sup>132)</sup>가 많이 있는 유럽 유류터미널에 대한 생애적 안전관리에 대한 관심을 가져야 할 필요성이 있다.

새로운 제도의 도입은 물론 정착이 중요하지만 이에 대한 강력한 실행의 의지와 함께 실행 가능한 규정이어야 할 것이며, 안전업무를 행하는 인적자원에 대한 배려도 필요할 것이다.<sup>133)</sup>

## 제2절 위험물 취급시설물 인증제도 주요 내용

### I. 인증제도 적용 기준

위험물 취급시설물 인증제도의 적용대상을 취급 위험물, 물동량 및 업종기준으로 적용범위를 선정해야 한다.

- 131) 거버넌스라 함은 해당 분야의 여러 업무를 관리하기 위해 정치·경제 및 행정적 권한을 행사하는 국정 관리 체계를 의미한다. 근래에는 회사에 관련된 이해 관계자들의 이해를 조정하고 회사의 의사를 결정하는 기업거버넌스, 조직의 정보 기술이 조직의 전략과 목표를 유지하고 사용·통제하는 업무 프로세스나 조직 구조를 나타내는 정보 기술 거버넌스(IT 거버넌스) 등 세세하게 분류하여 사용하고 있다. 시사경제용어사전.
- 132) 오일 메이저는 석유의 탐사, 채굴, 회수 등에서부터 파이프라인이나 탱커에 의한 수송, 정제, 판매, 석유화학 등에 이르기까지 막대한 힘을 갖고 있는 국제석유자본을 말한다. 엑슨, 모빌, 걸프, 소칼, 텍사코의 미국계 5사와 네덜란드·영국계의 로열 더치 셸, 영국의 브리티시 페트롤리엄의 7사를 메이저라고 하며 세븐시스터즈(7자매)라고도 한다. 이밖에 프랑스석유를 포함해서 8대 메이저라고 할 때도 있다. 예전엔 공산권을 제외한 세계 석유생산의 태반과 원유가격 결정권을 이 8대사가 쥐고 있었으나 OPEC의 세력 신장, 산유국의 국유화정책추진 등에 의해 이들이 차지하는 비율은 50% 이하로 저하, 원유가격 결정권도 상실하고 말았다. 그러나 정유, 판매부문에는 아직도 매우 강력한 지배력을 갖고 있으며 탐사나 채굴 기술 수준도 여전히 타의 추종을 불허한다. 석유에 대체되는 에너지 부문에도 메이저는 거대한 자금력을 배경으로 투자, 연구개발을 하고 있다. 매일경제용어사전.
- 133) 현행 안전부서에 대해 정부부처 및 기업체에서도 모두들 가기 싫어하는 자리, 잠시 있다가 가는 자리의 인식이 팽배한데, 이는 안전업무를 수행하는데 아무런 보상이 없고, 안전사고 발생 시 책임만 묻는 관행에서 비롯된 것이다.

## 1. 취급 위험물 기준

선박으로부터 운송되는 위험물의 종류는 다양하지만 산적액체위험물 운송선박의 시설등에 관한 기준에 의하면, 크게는 액화가스물질, 액체화학품, 인화성액체물질, 액체화학품폐기물 등으로 나눌 수 있다.

이 기준에 따라 우선 액체화학품, 인화성 액체물질을 대상으로 선정하고, 단계별로 액화가스물질도 포함시켜야 한다. 유럽연합도 유류부두를 대상으로 인증제도 도입을 시행하려는 것과 세계 민간기구도 MTIS(원유 및 석유제품), CDI-T(케미컬제품)를 시행하고 있기에 세계적인 위험물관련 안전강화 흐름에 맞추어서 진행하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

## 2. 물동량 기준

물동량의 기준은 개항질서법 시행규칙 제8조 2항에 의한 안전관리자 보유기준에 산적액체위험물 취급물량에 따라 연간 50만톤 미만, 50만톤이상 1천만톤 미만, 1천만톤 이상 2천만톤 미만, 2천만톤 이상으로 4단계를 나누었는데, 이 기준을 참고로 연간 산적액체위험물 취급물량을 50만톤 이상의 산적액체위험물 취급 부두로 우선 선정하면, 동 기준에 적합한 전국 유류부두는 약 115개소가 된다.<sup>134)</sup> 이를 기반으로 점차적으로 범위를 확대하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

## 3. 업종 기준

울산항에는 액체화물 시설업체의 현황을 보면 석유정제업체<sup>135)</sup>(A사, B사), 물류정책기본법에 의한 물류시설<sup>136)</sup>운영업 중 창고업의 하나인 위험물품 보관업체<sup>137)</sup>

134) 해양수산부, 위험물 하역시설 운영안전성 인증제도 도입방안 연구 중간보고 자료, 2014에 의하면 울산 35개소, 부산 4개소, 마산 2개소, 여수 31개소, 군산 3개소, 평택 4개소 인천 10개소, 기타 26개소로 총 115개소로 파악되었다.

135) "석유정제업"이란 석유를 정제하여 석유제품(부산물인 석유제품은 제외한다)을 제조하는 사업을 말한다(석유 및 석유대체연료 사업법 제2조 4호).

136) "물류시설"이란 물류에 필요한 다음 각 목의 시설을 말한다.

(위험물 하역업체) 및 물류터미널 운영업의 하나인 해상터미널 운영업(전용부두 및 위험물 보관탱크 소유)로 나눌 수 있다.

또한, 항만운송사업법 제4조(사업의 등록) 제3항에 따른 취급화물별 등록하는 한정하역사업(액체)로 울산지방해양항만청에 항만운송사업 등록된 업체들이다.

위험물 보관업, 해상위험물터미널(전용부두 및 보관탱크 소유)기업 및 공용부두(환적부두)를 임대하여 주는 업·단체 및 공공기관을 대상으로 해야 한다.

## II. 적용 범위

선박과 육상간의 인터페이스, 즉 선박을 제외하고 돌핀부두, 중력식 부두 제반 시설을 우선 적용범위로 해야 한다.

2014년 3월 24일 신설된 해양환경관리법 제36조의2(해양시설의 안전점검)의 규정에서 해양시설소유자의 안전점검을 명문화하였고, 해양시설의 안전점검 대상을 기름, 유해액체물질, 폐기물, 그 밖의 물건의 공급(공급받는 경우를 포함한다)·처리 또는 저장 등의 목적으로 해역 안 또는 해역과 육지 사이에 연속하여 설치·배치된 시설 또는 구조물(해역과 일시적으로 연결되는 시설 또는 구조물을 포함한다)로 규정하고 그 범위는 계류시설(돌핀), 선박과 저장시설을 연결하는 이송설비, 저장시설, 자가처리시설로 규정하고 있다.

현행 해양환경관리법과 산업안전보건법 규정에 따른 안전점검 대상부분과 일부 중복되는 경향이 있다고 생각되지만 종합적인 위험물 취급시설물 인증제도를 시행하기 위해서는 선박과 육상간의 인터페이스, 즉 선박을 제외하고 돌핀부두, 중력식 부두 제반시설을 우선 적용범위로 해야 한다. 차후 일점부이 계류시설물 등으로 확대가 필요하다.

가. 화물의 운송·보관·하역을 위한 시설

나. 화물의 운송·보관·하역 등에 부가되는 가공·조립·분류·수리·포장·상표부착·판매·정보통신 등을 위한 시설

다. 물류의 공동화·자동화 및 정보화를 위한 시설

라. 가목부터 다목까지의 시설이 모여 있는 물류터미널 및 물류단지(물류정책기본법 제2조1항4호)

137) 물류정책기본법 시행령 제3조(물류사업의범위) 별표1.

### Ⅲ. 인증 심사원 및 인증 주기

#### 1. 인증 심사원 자격

위험물 취급 시설물에 대한 인증제도에서 인증심사원은 산적액체위험물운반선과 위험물 하역현장에서 근무한 경력자가 우선 고려대상이다. 현재 정유사 및 위험물취급부두에서 승선헨력이 있는 경력자 중 실무에서 위험물 취급 부두에서 안전관리자로 근무하고 있는 사람이 최고의 경력자로 판단된다.

즉 인증심사원은 위험물 하역현장에서 안전관리자 이상의 경력으로 20년 이상 근무자 또는 총톤수 3,000톤 이상의 산적액체위험물 운반선의 일등항해사 이상의 경력자로 승선헨력 10년 이상인 자로 구성하는 것이 업무의 전문성을 고려하여 필요할 것으로 생각된다.

한 명의 인증심사원이 위험물 취급시설물 인증제도 인증업무를 진행하면 선박경험과 위험물 하역현장의 경험부족으로 인증업무의 공신력이 떨어질 것이다.

따라서 위험물 하역 분야 전문가와 산적액체위험물 운송선박의 일등항해사 이상의 경력자와 2인 공동으로 인증심사를 해야 할 것이다. 이는 처음 실시하는 인증제도의 원활한 업무추진을 위해 반드시 필요한 부분이라 판단된다.

#### 2. 인증 주기

인증제도의 인증주기는 CDI-T 3년, EU의 “유류터미널의 안전지침 및 실천규약(Safety Guidelines and Good Industry Practices for Oil Terminal)”는 심사를 3년을 넘지 않도록 규정하고 있어, 인증주기는 3년에 1회로 실시하는 것이 타당할 것이다.

### Ⅳ. 주요 내용

인증제도의 주요내용은 인증심사원이 위험물 년 취급물량이 50만톤 이상 취급하는 위험물 보관업, 해상위험물터미널(전용부두 및 보관탱크 소유)기업, 공용부

두(환적부두)를 임대하여 주는 업·단체 및 공공기관을 대상으로 위험물 취급 시설물 관리계획, 안전운영계획, 교육·훈련계획으로 나누어서 위험물 취급 시설물에 대한 안전관리에 대한 인증심사를 해야 한다.

## 1. 위험물 취급 시설물 안전관리계획

위험물 취급 시설물 안전관리계획은 회사의 위험물 취급시설물에 대한 안전, 환경, 오염, 교육, 훈련 등에 대한 지원부분에 대한 안전관리계획이다.

### (1) 회사의 안전 및 환경보호 최우선적 방침 설정

위험물 취급시설물의 최고경영책임자는 안전 및 환경보호에 최우선적인 방침을 정한 위험물 취급 시설물 안전관리계획을 가지고 있어야 한다.

모든 인증심사나 점검에서도 마찬가지로 최고경영책임자의 관심 없이는 제도의 성공적인 정착이 어렵다. 그러므로 최고경영자의 적극적인 관심과 참여를 담보할 수 있도록 관리지침에 명확하게 기재되어 있고 그 실천방안도 명시하여야 할 것이다.

그리고 회사의 위험물 취급 안전관리 전담조직의 운영·업무에 최우선 지원 방침 명시가 필요하다. 사기업이나 공기업에서 안전에 대한 투자는 비용이라는 인식이 아직까지 팽배하고, 안전관리 전담조직은 조직내에서도 한직취급을 받고 있는 것이 현실이므로 인사나 연봉 등에 적극적인 회사의 배려로 안전전담조직의 업무상 중요성이 최고경영자로 하여금 안전에 대한 투자가 기업 가치에 대한 투자라는 인식을 가질 수 있는 환경이 되어야 할 것이다.

따라서 위험물취급 시설물 안전관리계획에 위험물 취급 안전관리 전담조직에 대한 최우선적 지원을 명기되어 있는지 확인해야 할 것이다.

### (2) 위험물 취급 시설물 운영조직 및 업무에 관한 사항

#### ① 안전관리자의 자격·보유기준 및 안전관리 전문업체 관련 사항



본 논문 제2장 위험물 취급현황 및 문제점 제2절 위험물 취급 시설물의 운영 실태 및 문제점에서 언급했듯이 안전관리자의 선임 기준을 명확하게 규정해야 한다.

개항질서법 시행규칙 제8조의2(안전관리자의 자격기준 등)에 따른 별표 1의 내용 중 안전관리자 보유기준 중 산적액체위험물 취급물량에 따라 연간 50만 톤 미만, 50만 톤 이상 1천만 톤 미만, 1천만 톤 이상 2천만 톤 미만, 2천만 톤 이상으로 4단계를 나누고, 연간 취급물량 1천만 톤 이상 2천만 톤 미만은 해기사 경력 1인, 연간 취급물량 2천만 톤 이상은 2인으로 규정하고 있다.

그러나 연간 50만 톤 미만과 50만 톤 이상 1천만 톤 미만의 사업장에는 승선경력자 보유 기준을 두고 있지 않다.

개항질서법 시행규칙 제8조의2 별표1의 안전관리자의 자격기준 5호 및 보유기준 3호 및 4호를 해사안전법 체제의 “위험물 취급 시설물의 인증제도 실시 등”과 같은 법률 규정에 포함하여 <표 4-1> 및 <표 4-2>와 같이 변경해야 한다.

**<표 4-1 안전관리자의 자격 기준>**

안전관리자의 자격 기준(현행)	안전관리자의 자격 기준(변경)
(개항질서법 시행규칙 제8조의2) 별표1	해사안전법(위험물 취급 시설물의 인증제도 실시 등)
5. 항해사·기관사 또는 운항사로 총톤수 3천톤 이상의 위험물 산적 운반선에서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 기간 동안 승선한 사람 가. 3급 해기사면허 소지자는 3년 이상 나. 2급 해기사면허 소지자는 2년 이상 다. 1급 해기사면허 소지자는 1년 이상	5. 5급이상 해기사면허를 소지하고 총톤수 3천톤 이상의 위험물 산적 운반선에서 1년이상 승선한 사람

<표 4-2 안전관리자의 보유 기준>

안전관리자 보유기준(현행)	안전관리자의 보유 기준(변경)
(개항질서법 시행규칙 제8조의2) 별표1	해사안전법(위험물 취급 시설물의 인증 제도 실시 등)
<p>3. 산적 액체위험물을 연간 50만톤 이상 1천만톤 미만 취급하는 사업자: 2명 이상. 다만, 산적 액체위험물 중 고압가스를 취급하는 경우에는 안전관리자의 자격기준 제2호의 자격을 갖춘 사람을 1명 이상 보유해야 한다.</p> <p>4. 산적 액체위험물을 연간 50만톤 미만 취급하는 사업자: 1명 이상. 다만, 산적 액체위험물 중 고압가스를 취급하는 경우에는 안전관리자의 자격기준 제2호의 자격을 갖춘 사람을 1명 이상 보유해야 한다.</p>	<p>3. 산적 액체위험물을 연간 50만톤 이상 1천만톤 미만 취급하는 사업자: <u>안전관리자의 자격기준 5호 1명을 포함한 2명 이상</u>. 다만, 산적 액체위험물 중 고압가스를 취급하는 경우에는 안전관리자의 자격기준 제2호의 자격을 갖춘 사람을 1명 이상 보유해야 한다.</p> <p>4. 산적 액체위험물을 연간 50만톤 미만 취급하는 사업자: <u>안전관리자의 자격기준 5호 1명을 포함한 2명 이상</u>. 다만, 산적 액체위험물 중 고압가스를 취급하는 경우에는 안전관리자의 자격기준 제2호의 자격을 갖춘 사람을 1명 이상 보유해야 한다.</p>

또한, 개항질서법 시행규칙 제8조(위험물 취급 시의 안전조치) 제1호의 내용은 “위험물 취급에 관한 안전관리자의 확보 및 배치. 다만, 별표 1에 따른 안전관리자를 보유한 안전관리 전문업체로 하여금 안전관리 업무를 대행하게 한 경우에는 그러하지 아니하다.”라고 규정하고 있다. 이 규정에 의해 안전관리자를 보유한 안전관리 전문업체가 안전관리 업무를 대행할 수 있게 되었다. 그러나 안전관리 전문업체에 대한 등록, 행정상 지도·감독 및 벌칙 규정 등에 대한 명백한 규정도 없고, 사고 발생 시 유류취급 시설물 소유자와 안전관리 전문업체간 책임부분에서의 분쟁소지 등 법적 미비점으로 인한 혼란이 야기될 수 있다.

② 안전관리자에 대한 용어 정의 및 업무 규정

실무에서 사용하는 로딩마스터 용어와 개항질서법상의 안전관리자에 대한 용어에 대한 정의가 필요하다. 즉, 국제유류터미널에서는 통상적으로 로딩 마스터

(Loading Master)로 불리고 있으며, 그 역할은 기름의 적재 및 양하시 선박/육상 안전점검(Ship and Shore Checklist) 작성 및 하역·적재의 개시 등 선박과 육상터미널간의 하역관련 업무를 처리하는 업무를 맡고 있다.

따라서 국제통용을 그대로 받아들여서 “로딩 마스트”라는 명칭을 사용하는 것이 실무적으로 효율적이라고 판단되지만, 법제체내로 수용하고자 한다면 “책임안전관리자”로 지칭하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

개항질서법에 사용하고 있는 안전관리자를 현장 중심으로 세분화하여 직책상 책임안전관리자를 최상위 직책으로 하고, 다음을 안전관리자, 안전관리요원 등을 나누어, 각 직책의 업무를 상세하게 규정해야 할 것이다.

안전관리자의 업무 내용은 울산항 위험물하역업체의 자체안전관리계획서의 내용을 참고하여 “위험물취급 현장에서 하역작업을 위한 제반하역설비, 장비, 인원, 시스템 등의 안전성확인, 점검을 통해 불안전요소를 사전에 차단함으로써 화재, 폭발, 해상유출과 같은 사고를 미연에 방지할 수 있도록 하고, 최고경영자에게 안전업무에 관한 건의, 조언 등의 업무를 수행하는 자”로 규정해야한다. 자세한 업무 내용으로써는 ① 하역안전점검표에 의한 정기점검, ② 점검실시 결과 결함지적사항 시정조치 및 개선여부 확인, ③ 하역작업 전 안전회의 참여, 적하게획서 검토, 선적예정인 제품유 적합여부 확인, ④ 하역작업 중 주요 위험 단계별 확인 지시(하역개시초기, 유창변경, 화물유종변경, 하역완료단계 등), ⑤ 위험물취급 현장의 적절한 감독, 확인 및 법적 안전관리 업무 수행, ⑥ 위험물 하역 종사자에 대한 안전교육 및 훈련실시, ⑦ 해상기상상태 변화에 따른 하역통제, ⑧ 위험물하역 자체 안전관리계획의 이행여부 및 안전주의 사항 확인, ⑨ 기타 하역안전에 필요한 사항(IMO 또는 관련 국내규정), ⑩ 위험물 분류 및 선박별 적정성 검토 및 위험물 취급 현장(제품출하부두/원유선/부이)에 상주 또는 안전관리규정이 포함되어야 한다.

### (3) 자체위험분석에 따른 종합적인 안전점검 실시에 관한 사항

위험물 취급시설물 안전관리계획에 유류 취급 시설에 대한 종합적인 안전점검 실시를 명문화시켜야한다. 즉, 자체위험도 분석에 따른 관리·운영·교육 및 훈련

전반에 대해 최고경영자가 직접 실시하는 규정을 대한 점검을 실시해야 할 것이다.

## 2. 위험물 취급시설물 안전운영계획

위험물 취급 시설물에 대한 안전운영의 내용과 안전점검 절차 등을 규정된 안전운영계획을 가지고 있어야 한다.

### (1) 위험물 하역현장에서의 원활한 의사소통 방안

자체위험물안전관리의 문제점에서도 지적했듯이 위험물 적재선박의 위험물 하역현장에서 선박의 운항자와 위험물 하역현장운영요원간의 소통부재로 인한 해양사고 발생의 위험이 존재한다.

한국선박의 경우는 선박과 위험물 취급 시설물 종사자간의 소통 문제가 어느 정도 해결되지만 외국적선박의 외국선원일 경우가 소통에 문제가 많이 발생한다.

울산항에 입항한 외국적 선박의 종사자와 유류부두 운영요원들과 의사 소통문제가 원활하지 못하는 경우가 허다하다. 소통이 원활하지 못하면 대형해양안전사고의 발생의 우려도 증가한다. 본 논문 제2장 제2절 위험물 취급 시설물의 운영실태 및 문제점에서 언급했듯이 실무현장에서는 대형정유사들 중심으로 하역감독 승선규정을 마련하여 운영 중에 있다.

위험물 하역현장에서 무엇보다도 중요한 의사소통을 원활하게 하기 위해서 자체적인 매뉴얼 및 인적자원의 관리 시스템의 구축이 필요하다. 안전관리 전문업체에 등록된 하역 안전감독의 승선 규정을 제도적으로 만드는 것이 선박과 위험물 하역현장과의 효율적이고 안전한 업무수행에 도움이 될 것으로 판단된다.

### (2) 환경보호 관련 설비

위험물 취급 시설물 소유자는 첫째, 시설물 운영의 결과로써 발생하는 오수, 유해성 물질의 유출 및 방출을 처리하기 위한 안전운영계획과 오염방지 설비를 갖추고 있어야 하고, 그 설비에 대한 정기적인 점검·정비의 매뉴얼도 함께 가지고

있어야 한다.

둘째, 모든 위험물 취급 시설물 소유자는 로딩암과 하역호스를 포함한 안전하역 운영 중 어떠한 유출물을 안전하게 수용하기 위한 저장·배수설비 및 장치들을 가지고 있어야 한다.

셋째, 모든 위험물 취급 시설물 소유자는 환경보호 관련된 훈련을 직원들에게 정기적으로 실시하도록 안전운영계획에 명기 및 감독하여야 한다.

### (3) 개인안전설비

위험물 취급 시설물 소유자는 위험물 하역 현장에 근무하는 현장요원들이 화재 및 오염에 의한 신체를 보호하기 위한 각종 개인안전설비의 제공 및 관리에 관한 매뉴얼을 가지고 있어야 하고 정기적인 안전점검 등이 실시하고 기록해야 한다.

### (4) 위험물 시설물 점검 및 정비

위험물 취급 시설물 소유자는 위험물 시설물 점검 및 정비를 위해 시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령 제5조(안전 및 유지관리계획의 수립·시행)에 따라 소관 시설물에 대한 안전 및 유지관리 계획을 매년 수립 시행하여야 한다.

“첫째, 시설물의 적정한 안전과 유지관리를 위한 조직·인원 및 장비의 확보에 관한 사항, 둘째, 긴급 상황 발생 시 조치체계에 관한 사항, 셋째, 시설물의 설계·시공·감리 및 유지관리 등에 관련된 설계도서의 수집 및 보존에 관한 사항, 넷째, 안전점검 또는 정밀안전진단 실시계획 및 보수·보강 계획에 관한 사항, 다섯째, 안전과 유지관리에 필요한 비용에 관한 사항”을 포함한 안전운영계획을 가지고 있어야 한다.

시설물의 안전관리에 관한 특별법에 따른 관리주체인 시·도지사 및 해사안전법 신설조항인 위험물 취급 시설물에 대한 인증제도와 해양환경관리법 36조의2에 따른 해양시설의 안전점검의 관리주체인 해양수산부가 소통을 통한 협업으로 해양 시설물 소유자의 점검업무의 경감을 위한 방안을 강구할 필요도 있다.

### (5) 소화설비

위험물 취급 시설물 안전운영계획 중 소화설비의 중요성에 대한 명확한 기준이 필요하다. 명확한 소화설비 기준에 따라 소화설비를 일일점검, 월말점검, 분기점검, 반기점검 및 정기점검(년 기준)으로 나누어 점검하도록 한 운영지침과 점검표를 기재한 안전운영계획이 있어야 한다.

현행 위험물 취급 부두에 대한 소화설비 기준은 개별 법 및 기준에 따라 명확하게 규정된 것이 없고, 특히 세부적인 지침이 없어 현장운영요원들에게 혼란을 가중시키고 있다.

위험물 하역에 대한 현행 총괄법인 개항질서법에서는 법 제23조(위험물 취급시의 안전조치등) 제1항에 따라 하위법령인 시행규칙 “제8조(위험물 취급 시의 안전조치) 법 제23조 제1항에 따라 위험물취급자는 위험물 특성에 맞는 소화장비의 비치 등 안전조치를 하여야 한다.”라고 규정되어 있고 개항질서법상의 자세한 지침이나 준용 법령에 대한 언급이 없다.

위험물 하역부두에 대한 준용 법령은 소화설비에 관한부분을 나타난 것처럼 해양수산부와 국민안전처로 나뉘어져 있다. 항만의 개발과 운영 및 각종 점검부분을 중앙부서간 소통을 통해, 통합하여 실무요원들이 알기 쉽게 만들 필요가 있다.

소화설비에 대한 관련 규정을 <표 4-3>로 표기하였으며, 위험물취급 현장요원들이 쉽게 접근하기가 어렵게 되어 있다. 종합적이고 세부적인 규정에 대한 국민안전처와 해양수산부의 충분한 논의가 필요할 것으로 보인다.

<표 4-3 소화설비 관련 규정>

법규범	개항질서법 (해양수산부)	위험물안전 관리법 (국민안전처)	소방시설 설치 및 유지에 관한 법률 (국민안전처)	항만 및 어항 설계기준(2005) (해양수산부)
소화설비	법 제 23 조 ( 위 험물 취급 시 의 안전조치 등)	법 제 5 조 (위험 물의 저장 및 취급의 제한) 제 4 항	법 제 2 조 ( 정 의 ) 제 1 항 및 제 3 항	제 14 편 초대형석 유탱커시설 제 10 장 부대설비의 설계

국민안전처에서 관장하는 법에 의한 소화설비에 대한 정의는 소방시설 설치 및

유지에 관한 법률 제2조(정의) 제1항 제1호 “소방시설”이란 소화설비, 경보설비, 피난설비, 소화용수설비, 그 밖에 소화활동설비로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다. 규정하고 있다.

그러나 동법 제3조<sup>138)</sup>에 따라 위험물 제조소등의 안전관리와 위험물 제조소등에 설치하는 소방시설 등의 설치기준에 관하여는 「위험물 안전관리법」에서 규정하고 있다.

위험물 안전관리법에서 규정하는 유류부두에 관련된 주요 내용은 제조소<sup>139)</sup> 및 일반취급소의<sup>140)</sup> 소방시설 등의 설치기준은 “위험물 안전관리법 제5조(위험물의 저장 및 취급의 제한) ④제1항의 규정에 따른 제조소등의 위치·구조 및 설비의 기술기준은 총리령으로 정한다.” 및 “위험물 안전관리법 시행규칙 제41조(소화설비의 기준) ① 법 제5조 제4항의 규정에 의하여 제조소 등에는 화재발생시 소화가 곤란한 정도에 따라 그 소화에 적응성이 있는 소화설비를 설치하여야 한다.

②제1항의 규정에 의한 소화가 곤란한 정도에 따른 소화난이도는 소화난이도등급 I<sup>141)</sup>, 소화난이도등급 II<sup>142)</sup> 및 소화난이도등급 III<sup>143)</sup>으로 구분하되, 각 소화난

138) 제3조(다른 법률과의 관계) 특정소방대상물 가운데 「위험물 안전관리법」에 따른 위험물 제조소등의 안전관리와 위험물 제조소등에 설치하는 소방시설등의 설치기준에 관하여는 「위험물 안전관리법」에서 정하는 바에 따른다.

139) “제조소”라 함은 위험물을 제조할 목적으로 지정수량 이상의 위험물을 취급하기 위하여 제6조(제조소등의 설치허가의 신청)제1항의 규정에 따른 허가(동조제3항의 규정에 따라 허가가 면제된 경우 및 제7조(군용위험물시설의 설치 및 변경에 대한 특례)제2항의 규정에 따라 협의로써 허가를 받은 것으로 보는 경우를 포함한다. 이하 제4호 및 제5호에서 같다)를 받은 장소를 말한다(위험물안전관리법 제2조(정의)제1항 3호).

140) 위험물을 제조외의 목적으로 취급하기 위한 장소와 그에 따른 취급소의 구분(별표5)에 의해 주유취급소, 판매취급소, 이송취급소, 일반취급소로 나눈다(위험물안전관리법시행령제5조(위험물을 취급하기 위한 장소 등)).

141) 소화난이도등급 I의 제조소등(연면적 1,000㎡ 이상) 및 일반취급소의 소화설비는 옥내 소화전설비, 옥외소화전설비, 스프링클러설비 또는 물분무등소화설비(화재발생시 연기가 충만할 우려가 있는 장소에는 스프링클러설비 또는 이동식 외의 물분무 등 소화설비에 한한다) 별표17

142) 소화난이도등급 II의 제조소(연면적 600㎡ 이상), 옥내(외)저장소, 주유취급소, 판매취급소 및 일반취급소의 소화설비는 방사능력범위 내에 당해 건축물, 그 밖의 공작물 및 위험물이 포함되도록 대형수동식소화기를 설치하고, 당해 위험물의 소요단위의 1/5 이상에 해당되는 능력단위의 소형수동식소화기등을 설치하도록 규정, 별표17

143) 소화난이도등급 III의 제조소(제48조<sup>1)</sup>의 위험물을 취급하는 것)의 소화설비는 등급 III의 제조소등에 설치하여야 하는 소화설비는 소형수동식소화기등(능력단위의 수치가 건축물 그 밖의 공작물 및 위험물의 소요단위의 수치에 이르도록 설치할 것. 다만, 옥

이도등급에 해당하는 제조소등의 규모, 저장 또는 취급하는 위험물의 품명 및 최대수량 등과 그에 따라 제조소등별로 설치하여야 하는 소화설비의 종류, 각 소화설비의 적응성 및 소화설비의 설치기준은 별표 17과 같다.”라고 규정되어 있다.

별표 17에 따른 소화설비 설치기준은 전기설비의 소화설비, 옥내소화전설비, 옥외 소화전 설비, 스프링클러설비의 설치기준, 물분무소화설비, 포소화설비의 설치기준 이산화탄소소화설비의 설치기준, 할로젠화합물소화설비의 설치기준, 분말소화설비의 설치기준, 소형수동식 소화기 등의 설치기준이 있다.

위험물 하역시설물 중 말뚝부두(Dolphin)에 대한 정의 등 자세한 설치 기준 등이 없다.

또한 항만법에 의한 항만 및 어항설계기준(2005년) 제14편 초대형석유탱커시설(재화중량 10만톤 이상) 제10장 부대설비의 설계 중 소화설비에 대한 규정이 있으나, 세부적인 설명이 부족하다.

따라서 소화설비 중 특히 위험물 취급 부두에서 중요한 설비인 포말소화설비, 워터커튼, 예비 소방수(消防水),유류부두(돌핀)에 소방차 접근을 위한 소방차로 설치에 대한 세부적인 지침 등을 규정하고 인증제도의 중요한 내용에 포함되어야 할 부분에 대한 소견을 다음과 같이 제시한다.

### ① 포말소화설비

항만 및 어항 설계기준(2005) 제14편 초대형석유탱커시설(접안선박 중량톤수 10만톤 이상의 석유탱커용)의 제10장 부대시설의 설계(144)에 규정되어 있고, 위험물

---

내소화전설비, 옥외소화전설비, 스프링클러설비, 물분무등소화설비 또는 대형수동식 소화기를 설치한 경우에는 당해 소화설비의 방사능력범위내의 부분에 대하여는 수동식소화기등을 그 능력단위의 수치가 당해 소요단위의 수치의 1/5이상이 되도록 하는 것으로 족하다) 별표17

144) 계류시설의 소화설비 등에 대하여는 아래에 정하는 바에 따른다.

- (1) 고정식 계류시설에 있어서는 잔교에 접안중인 대상 초대형 석유 Tanker의 Tank 부분 및 하역설비를 유효하게 Cover할 수 있는 포말소화설비를 설치한다. 단, 설치하는 것이 극히 곤란한 경우에는 소방선등을 부근에 대기시킨다.
- (2) 고정식 계류시설에 있어서는 하역설비 및 Dolphin상의 건물 등 화재시 화열(火熱)에 의하여 손상을 입을 우려가 있는 곳에 Water Curtain 등을 설치한다.
- (3) 부표식 계류시설에 있어서는 소방선 작업선등을 유효하게 배치한다.
- (4) 초대형 석유Tanker가 잔교에 접안 중에는 경계선을 배치한다. 단 소 방선을 배치



안전관리법에 의한 포소화 설비<sup>145)</sup>에 대한 규정도 언급되어 있다.

다만 항만 및 어항설계기준에는 중량톤수 10만톤급 이상의 석유탱커가 이용하는 항만시설에 적용하고 있어, 10만톤급 이하의 선박이 이용하는 항만시설에 대한 규정이 없다.<sup>146)</sup>

대다수의 고정식 계류시설인 돌핀부두는 중량톤수 10만톤 이하의 위험물 운반선이 주로 계류한다. 위험물운반선의 규모가 중량톤수 10만톤 이하가 대부분인 현실을 감안할 때 항만 및 어항설계기준에서는 중량톤수 10만톤 이하의 유류부두에 대한 안전설계 중 소화설비 등에 대한 검토가 필요하다.

또한, SBM 계류에 대한 소화설비는 항만 및 어항설계기준에는 “소방선 작업선 등을 유효하게 배치한다.”<sup>147)</sup>라고 규정되어 있다. 현재 항만예선이 거대원유운반선의 테일링(Tailing)을 위해 선미에 배치되고, 작업선 등으로 하역을 하고 있는 상태이다.

그러나 항만예선의 소화설비는 항만법 및 항만법 시행규칙에 의한 별표<sup>2</sup><sup>148)</sup>의

하는 경우는 제외된다.

[참 고]

(1) 포말소화설비는 아래의 기준을 만족하여야한다

- ① Nozzle의 높이는 공선시의 대상 초대형석유 Tanker의 소화 작업에도 유효한 높이로 하여야한다.
- ② 포말방수능력은 해당시설에 계류하는 대상 Tanker 중에서 서로 인접하는 2개의 Side Tank의 합계 표면적의 최대면적을  $A(m^2)$ 로 했을 때  $12A(l/min)$  이상이어야한다.
- ③ 포말원액의 보유량은 3% 원액의 경우  $9A l$  이상 6% 원액의 경우  $18A l$  이상이어야한다.

- 145) 1) 고정식 포소화설비의 포방출구 등은 방호대상물의 형상, 구조, 성질, 수량 또는 취급방법에 따라 표준방사량으로 당해 방호대상물의 화재를 유효하게 소화할 수 있도록 필요한 개수를 적당한 위치에 설치할 것
- 2) 이동식 포소화설비(포소화전 등 고정된 포수용액 공급장치로부터 호스를 통하여 포수용액을 공급받아 이동식 노즐에 의하여 방사하도록 된 소화설비를 말한다. 이하 같다)의 포소화전은 옥내에 설치하는 것은 마목1), 옥외에 설치하는 것은 바목1)의 규정을 준용할 것
- 3) 수원의 수량 및 포소화약제의 저장량은 방호대상물의 화재를 유효하게 소화할 수 있는 양이상인 되도록 할 것
- 4) 포소화설비에는 비상전원을 설치할 것(위험물안전관리법시행규칙제41,42,43조의 제2항에 따른 별표17 자항목 )

146) 항만 및 어항설계기준 (제14편 초대형석유탱커 시설 제10-1 소화설비 등), p.1,459.

147) 항만 및 어항설계기준 (제14편 초대형석유탱커 시설 제10-1 소화설비 등), p.1,459.

148) 예선의 시설기준(제16조제6항 관련)

다음의 기준에 따른 소화설비를 갖추어야 한다.

내용에서 파악 될 수 있듯이 화학 소화재탱크 용량의 항만예선의 마력과 상관없이 동일하게 3~7m<sup>3</sup>로 규정하고 있어, SBM 계류에 사용되는 고마력의 항만예선 소화재탱크의 규모가 과연 SBM 계류 탱커선의 화재 시 화재진압 “골든타임” 확보를 위한 규모인지에 대한 의문이 발생한다. 더불어 거대원유운반선의 공선의 높이와 항만예선의 소화설비 높이와의 상관관계도 정리되어야 할 것이다.

또한, 항만예선의 소화설비에 대한 정기적인 점검 및 검사에 대한 강화책이 강구되어야 될 것이다.

## ② 워터 커튼(Water Curtain)

워터 커튼에 대한 규정은 항만 및 어항설계기준에 “고정식 계류시설에 있어서는 하역설비 및 돌핀 상의 건물 등 화재시 화열에 의하여 손상을 입을 우려가 있는 곳에 워터 커튼(Water Curtain) 등을 설치한다.”<sup>149)</sup>라고 규정되어 있고, 이 규정은 중량톤수 10만톤급 이상의 선박이 계류하는 고정식 계류장치에 규정되어 있어, 10만톤급 이하의 선박이 계류하는 부두에 대한 규정이 없다.

울산항의 경우 전용터미널이 아닌 공용부두의 위험물 운영 안전에 취약한 측면이 있다. 중력식 부두에 맨홀을 설치하여 위험물을 하역하고 있어 시설물에 대한 안전관리의 취약성이 문제가 된다.

부두 건설 초기는 일반화물선의 주요 일반화물선 적·양화에 사용하고 있다가 액체 위험물의 수요가 증가로 인해 액체위험물 하역을 병행하게 해서 사업시행자가 관할 지방청에 항만기본계획 변경을 신청하면 해양수산부에서 특별한 하자 없이 항만기본계획을 변경하여 공용부두에 액체사용을 허가하면 관련 사업시행자는

구분		마력	2천마력 미만	2천마력 이상	3천마력 이상
		능력(m <sup>3</sup> /h) Head(m)	100 60 ~ 80	110 60 ~ 80	120 60 ~ 80
엔진마력			45	50	55
소화총(기)			2	2	2
화학소화재탱크(m <sup>3</sup> )			3 ~ 7	3 ~ 7	3 ~ 7

149) Water Curtain의 기준 ① 분무 Head의 방수압력은 35N/cm<sup>2</sup>이상일 것, ② 방수량은 방호물의 표면적1(m<sup>2</sup>)당 4(l/min) 이상일 것으로 규정하고 있다. 항만 및 어항 설계 기준 제14편 초대형석유탱커 시설 제10장 부대시설 10-1 소화설비, p.1,459.

개항질서법상 자체안전관리계획서를 지방해양항만청 제출과 승인에 의해 공용부두 사용이 가능하게 되어 있어, 명확한 지침 등이 없어 위험물 하역부두 안전에 문제가 발생하고 있다.

즉, 부두 건설 후 위험물을 취급을 위해 용도를 변경할 때 추가로 어떠한 설비를 갖추어야 되는지에 대한 규정이 없이 개항질서법상의 자체안전계획서로 처리되는 것은 비정상적인 것이므로 이를 정상화시켜야 할 것이다. 현 정부의 비정상화의 정상화 차원에서, 안전관리에 대한 법적인 절차를 마련해야 한다.

울산항 위험물 부두의 소화설비 미비에 대해 언론에서도 문제가 제기되었듯 우리나라 최고의 위험물 취급항만에서 외국 화주가 워터 커튼 설치를 요구하는 것은 세계적인 위험물 취급 시설의 안전설비에 대한 기준을 우리가 제대로 맞추어가지 않고 있다는 것을 명확하게 나타내는 것이라고 할 수 있겠다.<sup>150)</sup>

이제라도 위험물 취급 시설의 접안 선박규모별 안전설비에 대한 명확한 범규범을 갖추고 안전시설에 대한 규정과 지침을 정해서 안전에 대해 철저한 준수를 해야 한다.

### ③ 예비 소방용수

항만법에 따라 울산청 등록 한정하역면허를 가진 위험물 하역업체의 자체안전관리계획서에는 예비소방용수, 예비 포말소화품에 대한 규정을 마련한 업체가 있는 반면, 자체 소방용수 탱크외에 언급을 하지 않은 곳도 있다.

2013년 11월 말 발생한 Maritime Maisie호의 예에서 교훈을 얻듯이 화재 발생 약 18일 만에 완전 소화가 가능했다. 만약 부두에서 화재사고가 발생하여 골든타

150) 연합뉴스 2011년 9월 21일자에는 유류 등 액체위험화물을 전국 연간 총 처리량의 35% 정도 처리하는 울산항에 소방시설이 제대로 갖춰져 있지 않아 화재에 취약한 것으로 드러났으며, 이런 사실은 외국 화주가 소방시설 설치를 주문하면서 알려져 울산항의 자존심이 구겼다고 한다. 울산의 한 화학업체에 의하면 외국 화주가 액체화물을 하역하다 부두에 불이 났을 때 부두에 접안한 선박에 불이 옮겨 붙지 않도록 불길을 차단하는 워터 커튼을 부두 끝단(에이프런)에 설치해 달라고 요구하였으며, 또한 이 워터 커튼에 물을 댈 수 있는 해수 펌프룸과 액체화학 물질에 오염됐을 때 선원들이 몸을 씻을 수 있는 세정설비를 설치해 달라고 요청했다고 한다. 외국 화주가 이를 요청하기 전까지 지역 10여개 화학업체가 연간 수천만톤의 위험 액체화물을 싣고 내리는 울산항 3, 4부두에 소방안전시설을 전혀 갖추지 않은 것은 문제라는 지적이 뒤따랐다.

임을 놓쳐 화재가 확산되면 이에 따른 비상화재진압절차의 기준 규정이 필요하다.

#### ④ 유류부두(돌핀)에 소방차 접근을 위한 소방차로 설치

울산의 유류부두 중 소방차가 접근 가능한 돌핀부두는 현재 없다. 선박이나 유류부두에서 선원이나 현장요원이 열심히 화재 교육·훈련을 해도 숙련된 소방관들한테는 화재진압 등에서는 능력이 뒤떨어진다는 것을 잘 알고 있다.

숙달된 소방관이 화재진압을 위해서는 소방차의 접근이 가능해야 한다. 울산항의 기존의 돌핀 유류부두는 작업용 차만 다닐 정도의 진입로가 있는데, 이는 유류부두 건설비의 증가 등으로 시설소유자의 반발이 예상되지만, 효율적인 화재진압을 위한 방안으로 국제적으로 기술되어 있는 사항이다.<sup>151)</sup>

기존에 건설된 유류부두는 미니소방차 및 소방대원이 신속하게 화재가 발생한 유류부두에 진입할 수 있는 방안을 마련하는 것도 좋은 방법일 것이다.

#### ⑤ 기타 소화안전설비

위험물 취급시설물 소화관련 경보장치(시각 및 청각), 비상통신수단, 비상전원, 긴급 대피로, 긴급 화대대피소 및 화재우려 지역에 대한 CCTV설치 등의 설치에 관해 안전운영계획서 등에 규정되어 있어야 한다.

#### (6) 접안속도 측정장치(Docking Aids System)

접안속도 측정장치는 대형 선박이 돌핀이나 잔교식 구조물에 접안할 때 충격에 의한 위험을 방지하기 위하여 속도를 측정하는 계기<sup>152)</sup>이다. 항만 및 어항설계기준(2005)의 기술된 접안속도에 관한 언급은 “선박의 접안속도는 대상선박의 선형, 재화상태, 계류시설의 위치 및 구조, 기상 및 해상상황, 끌배의 유무, 크기 등을

151) ISGOTT(2005), Chapter 19. Safety and Fire Protection 19.8 Access for Fire-Fighting Services.

152) 해양과학용어사전, 2005.10.7., 아카데미서적.

고려하고, 접안속도 실측자료에 근거하여 정하여야 한다. 초대형유조선의 접안상황을 보면 계류시설에서 약간 떨어진 위치에 계류시설과 평행이 되도록 일단 정지한 후 수척의 끝배로 천천히 밀면서 접안하며, 이때에도 접안돌핀시설에 설치된 속도계(Docking Aids(Sonar,Radar) System)를 보면서 계류하기 때문에 10~15cm/s정도의 속도를 유지하도록 하며 바람이 계류시설 방향 즉 접안방향으로 강하게 부는 경우 끝배로 역방향으로 당기면서 접안하기도 한다.”<sup>153)</sup>

접안속도 측정장치의 설치 대상 위험물 취급시설물을 명확히 규정해야 한다. 접안선박의 크기와 울산 남신항 환적부두와 같이 해상터미널은 아니지만 위험물을 취급하는 공용부두 등에 적용할 기준이 필요하다.

### (7) 하역호스

하역호스에 대한 안전 점검 절차나 실제 압력테스트 자료 등이 있는 지에 대한 확인 절차가 필요하다. 하역호스는<sup>154)</sup> 표준 작업용 호스에는 3가지 유형이 있고, 정상적인 호스는 대개 최저온도 -20℃, 최고온도는 82℃를 가지는 제품으로 제조되어, 일반적으로 -29℃에서 52℃ 범위의 태양열 및 대기온도에 적합하다.<sup>155)</sup>

각 호스에는 일반적으로 제조업자가 ① 제조업자의 이름 혹은 등록상표, ② 제조용 표준 명세 증명, ③ 공장 시험 압력, ④ 공장 시험 압력, ⑤ 제조 년 월, ⑥ 제조업자의 일련번호, ⑦ 전기적으로 연속인지 불연속인지를 나타낸다.

호스는 매년 계속적으로 사용이 가능한지에 대해 점검하고 서류상 보관이 필요하다.<sup>156)</sup>

항만 및 어항설계기준과<sup>157)</sup> 산적액체위험물 운송선박의 시설 등에 관한 기준

153) 항만 및 어항설계기준(2005) 제2편 설계조건, pp.25~26.

154) ISGOTT(International Safety Guide for Oil Tanker and Terminals) fifth Edition(2005) 제Ⅲ편 유류 터미널 제18장 화물이송장치 18.2 카고 호스(Cargo Hose)에 언급되어 있다. Rough bore(R), Smooth bore(S) 및 Lightweight(L) 형이 있다.

155) 케이에스엠, 유조선 및 유류터미널에 관한 국제안전지침서(ISGOTT), 제Ⅲ편 유류 터미널 제18장 화물이송장치 18.2.3(성능), 18.2.4(표시)18.2.6.1(일반)

156) ① 악화·손상에 대하여 시각적으로 확인, ② 설치된 끝 부분에 누출이나 동요에 대해 확인하기 위해 정격 작업압력의 1.5배의 유압 압력 테스트를 실시, ③ 전기적 연속 시험이 필요하다. 케이에스엠, 유조선 및 유류터미널에 관한 국제안전지침서(ISGOTT), 제Ⅲ편 유류 터미널 제18장 화물이송장치 18.2.6.1(일반).

157) 제14편 초대형석유탱커 시설 제9장 하물처리 시설의 설계에 언급된 Rubber Hose에

제2장 액화가스물질 제7절 관장치 등 제59조에 하역호스에 대한 다양한 안전관리 및 사용법에 대한 방법이 기술되어 있으나 현재 우리나라 법규에는 사용기간 및 압력테스트 유효기간 등에 대한 기준이 없다. 즉, 산적액체위험물 운송선박의 시설 등에 관한 기준에 언급된 하역호스는 거의 사용하지 않는 액체가스물질란에 규정되어 정착 자주 사용하는 액체화학 및 인화성 액체물질에는 언급이 없다.<sup>158)</sup>

유류부두에서 사용하는 하역호스, 산적액체위험물 운반선박에 설치된 유류호스 및 SBM에 사용하는 Floating Hose 등에 대한 명확한 법적인 기준 규정하여 2013년 11월 10일 울산항에서 발생한 유조선 C호가 A부이에 계류하여 원유 양하 작업 중 직경이 60cm에서 40cm로 감소되는 우현 22번 리듀서(Reducer) 호스의 균열로 원유가 유출(550리터)된 해양 사고<sup>159)</sup>에 대한 대비책을 마련해야 한다.

### (8) 방충설비(Fender)

방충설비의 점검, 유지·보수에 대한 자료 및 기록이 있는지 확인해야 한다. 방충제란 “선박이 접안할 때 또는 접안시 증가하는 힘과 연관이 있는 운동에너지를 흡수함으로써 부두와 선박을 보호한다. 손상되고 작동불능의 방충설비에 선박이 접안하면 부두의 구조적인 또는 선박의 선체에 손상을 가져올 수 있다. 정기적으로 방충설비에 대한 점검과 유지보수 작업이 손상을 예방할 수 있다.”<sup>160)</sup>

대한 규정은 “석유의 수송에 사용되는 Rubber Hose는 다음에 정하는 바에 따른다. ① Rubber Hose는 석유의 수송에 대하여 적절한 재질 및 구조로 한다. ② Floating Hose등 파랑의 영향을 받는 곳의 Rubber Hose에 있어서는 특히 파의 반복작용에 의한 피로에 대하여 충분한 내구성을 가져야 한다. ③ 부표식 계류시설에 있어서 Floating Hose는 원칙적으로 선박의 항해에 방해가 되지 않도록 또, 파랑의 영향을 방지하도록 사용하지 않을 때에는 해저에 침하시키고, 사용시에 부상시키는 부침방식으로 하여야 한다. 단, 충분히 넓은 수역에서 다른 선박의 항해에 방해가 되지 않는 경우 또는 사용하지 않을 때에 Floating Hose를 철거하는 경우에는 그렇지 아니한다.”라고 규정되어 있다.

158) 산적액체위험물 운송선박의 시설 등에 관한 기준의 제2장 액화가스물질 제7절 관장치 등 제59조(하역호스) 하역호스는 다음의 요건에 적합한 것이어야 한다. ① 화물의 성상 및 온도에 적합할 것, ② 파괴압력은 최대사용압력의 5배 이상일 것, ③ 다음사항이 표시되어 있을 것, 가. 최대사용압력, 나. 최고 및 최저사용온도(외기온도 이외의 온도로 사용하는 경우에 한한다), ④ 최대사용압력이 1.0 메가파스칼 이상의 것일 것, ⑤ 표기대기온도에서 압력 0부터 계획 최대사용압력 2배 이상의 200회 압력 사이클로 시험을 거쳐 안전성이 입증된 형식의 것으로 규정되어 있다.

159) 부산해심 재결서 2014-025호

방충설비 중 부두와 방충체를 연결하는 새클(Shackle)과 체인링크가 마찰과 비틀림에 의해 손상을 받으면 방충설비 수면을 단축시킨다. 또한 탄성중합체 방현재의 고무성분은 햇볕과 접안력의 과도로 인한 충격 및 선박과의 마찰로 손상될 수 있다.<sup>161)</sup>

따라서 정기적인 점검, 유지보수를 실시해야한다. 대표적인 점검부품은 탄성중합체 방현재 구성물은 접안 전, 과도한 접안 후, 그리고 1년에 정기적인 점검을 해야 하고, 방현재인(Fender Chain)은 선박 접안 전, 과도한 접안 후 그리고 6개월마다 정기적인 점검이 필요하다.<sup>162)</sup>

### (9) 계선 설비

위험물취급 부두에서 접안한 위험물선박에 화재가 발생할 경우 선박을 부두에서 긴급 이안시 필요한 장치에 대한 연구가 필요하다. 일반적으로 항만 및 어항설계기준에 “초대형원유운반선이 보유하는 계류색은 큰 직경이므로 인력에 의한 조작은 곤란하다. 또 특히 강재의 밧줄의 경우에는 중량이 크므로 동력감기 장비의 도움 없이는 계선작업은 매우 곤란하다. 따라서 계선설비로서 계류색의 조작에 충분한 능력을 갖는 동력감기장치를 설비할 필요가 있다.”<sup>163)</sup>라고 언급을 하고 있지만 아무리 소형선이라도 화재가 발생할 시 긴급이안을 기급이안후크(Quick Release Hook)가 아닌 일반 계선주에 설치하면 누가 화재열기가 발생하는 유류부두에 진입해서 선박을 이안할 수 있게 계류색을 제거할 수 있겠는지에 대한 의문이 든다. 이런 부분을 해결하기 위해 추후 건설하는 유류부두 취급 시설물 부두에는 긴급이안후크가 설치된 계선설비를 설치하는 안전운영규정이 필요하고 기존의 부두에 대한 안전대책 강구가 긴급히 필요하다.

### (10) 기타 위험물 취급시설물 안전운영에 필요한 설비들

160) SIGTTO, OCIMF, "Jetty Maintenance and Inspection Guide", p.31.

161) *Ibid*, pp31~32.

162) *Ibid*, p.35.

163) 항만 및 어항설계기준 p.1,449.

기타 위험물 취급시설물 안전운영에 필요한 설비들로서는 조명장치, 승하선 장치, 통신장비 중요 하역장비 및 위험지역에 대한 감시 장치로 CCTV 설치 등에 대한 안전운영계획이 마련되고 정기적인 점검·정비로 이루어져야 한다.

### 3. 교육 및 훈련 계획

#### (1) 현장중심의 교육실시

산적액체위험물취급 양성 교육내용을 살펴보면 총 40시간의 교육<sup>164)</sup> 중 현장 실습이 4시간 밖에 없어 현장위주의 교육에 한계가 있다.

안전관리자에 대한 양성교육이 현장위주교육이 아닌 이론위주의 형식적인 교육으로 진행될 수밖에 없다. 현장 중심의 현실성 있는 교육프로그램 개발이 절실하다. 또한 안전관리자가 정기적으로 받아야 할 보수교육 관한 법적인 규정이 필요할 것으로 판단된다.

#### (2) 종합적인 비상대응훈련 실시

종합적인 비상대응훈련의 내용 및 실시 방법에 관한 사항의 규정이 필요하다. 특히 최고경영자의 비상대응훈련 참여가 중요하다. 위험물취급 시설물에서 발생 가능한 안전사고의 종류별로 시나리오로 작성하여 정기적으로 실시해야 할 것이다.

#### (3) 비상사태시 지휘체계 및 비상조치계획

비상사태 발생 시 가장 중요한 것이 골든타임이다. 이 골든타임을 위한 지휘체계, 조치계획 및 실시계획을 정기적인 훈련 및 교육을 실시해야 할 것이다.

### 4. 기타 항만당국이 필요하다고 고시한 내용

164) 위험물 개요(6시간), 관련법규(5시간), 위험물취급안전관리(21시간), 현장실습(4시간), 안전일반 및 평가(4시간)으로 총 40시간의 교육과정으로 구성되어 있다.



추후 발생할 수 있고, 발생할 우려가 있는 항목에 대해 해양수산부장관이 이 권한을 지방해양항만청장에게 위임하여 지방청 특색에 맞는 위험물 부두에 관한 입법적 권한을 부여해야 할 것이다.

### 제3절 위험물 취급시설물 인증제도의 입법론

위험물 취급 시설물 안전성 강화제도 도입을 위해 현행 개항질서법과 해사안전법의 목적 및 근거규정에 대한 비교 분석을 통해 근본적인 유류부두 안전관리에 맞는 법체계를 확립하는 것이 무엇보다도 중요하다고 생각된다. 현재 개항질서법은 위험물 하역운영측면을 강조하고 있고, 해사안전법은 해양시설 소유자의 책무에 대한 규정이 있어 두 법의 비교를 통한 효율적인 적용법을 선정·관리하는 것이 필요하다.

또한 제3장 제3절 우리나라 위험물 취급시설물 관리법령에서 밝혔듯이 해양환경관리법 제36조의2항(해양시설의 안전점검)은 해양오염을 위주로 위험물 취급시설물에 대한 해양시설소유자의 안전점검을 실시토록 규정하고 있지만, 오염부분은 위험물 취급시설물 운영·관리의 일부분이기에 해양환경관리법에 대한 부분을 통합적으로 검토할 수 있는 효율적인 적용법을 선정할 필요가 있다.

#### I. 인증제도 근거법 선택

##### 1. 해사안전법

해사안전법은 선박의 안전운항을 위한 안전관리체계를 확립하여 선박항행과 관련된 모든 위험과 장애를 제거함으로써 해사안전 증진과 선박의 원활한 교통에 이바지함을 목적으로 하는 법이다.

동법 제5조(선박·해양시설 소유자의 책무)에서는 “선박·해양시설<sup>165)</sup> 소유자는

---

165) 해양시설이란 자원의 탐사·개발, 해양과학조사, 선박의 계류(繫留)·수리·하역, 해상주거·관광·레저 등의 목적으로 해저(海底)에 고착된 교량·터널·케이블·인공섬·시설물이

국가의 해사안전에 관한 시책에 협력하여 자기가 소유·관리하거나 운영하는 선박·해양시설로부터 해양사고 등이 발생하지 아니하도록 종사자에 대한 교육·훈련 등을 실시하고 제반 안전규정을 준수하여야 한다.”라고 규정하고 있어 해양시설의 일종인 유류부두의 소유자에게 안전규정 준수 등을 이행을 확인하는 유류부두 안전강화에 대한 제도적인 도입에 대한 근거를 규정이라고 할 수 있다.

또한 동법 제3조(적용 범위) 제1항에는 “대한민국 영해 및 내수에 있는 선박과 해양시설 및 대한민국의 배타적 경제수역 또는 대륙붕에 있는 해양시설에 대하여 적용한다.”라고 정의하고 있어 그 적용범위가 개항(開港)에서 선박교통의 안전 및 질서 유지에 한정적인 개항질서법 보다는 폭 넓고 해사안전에 대한 포괄적 규정으로 우리나라 영해나 경제적 배타적구역에서 해상터미널 구축사업을 실시할 시 적용할 수도 있다

전 세계 위험물취급선이 입항하는 해상터미널은 대부분 개항내에 설치된 부두 시설(중력식, 돌핀)과 연안 또는 공해상(Off-Shore Berth)인 SPM, Tower Mooring, Tandem Mooring 등으로 나눌 수 있다.

우리나라 현행 법체제에서는 공해상 또는 경제적 배타적구역에서 석유 및 천연가스 등을 선박으로부터 이송할 때 적용할 법이 없다는 것이다. 개항질서법은 국내 개항안에서만 적용을 할 뿐 영해나 공해상 및 경제적 배타적구역에서의 해상터미널에 대한 규정이 없다.

물론 공유수면<sup>166)</sup>관리 및 매립에 관한 법률이 우리나라 경제적 배타적구역까지 관장한다. 그러나 동법에서는 공유수면에 부두, 방파제, 교량, 수문, 건축물 등 그 밖의 인공구조물을 신축·개축·증축 또는 변경하거나 제거하는 행위공유수면 점사용 허가를 받아야 하고, 유류부두 신축시 각종 안전관련 내용은 없다.

이런 배타적 경제적 수역에서의 해상터미널 운용에 관한 규정의 신설 및 기존 해상터미널의 운용 등에 대한 안전강화 방침을 해사안전법의 새로운 장을 추가 설치하고, 개항질서법상의 위험물 하역 등 자체안전관리계획서의 승인 등은 해사안전법으로 통일화하여 개항, 영해 및 경제적 배타적구역에서의 위험물의 하역

---

거나 해상부유 구조물로서 선박이 아닌 것을 말한다(해사안전법 제2조(정의) 15호).  
166) 공유수면에서 바다는 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」 제6조제1항제4호에 따른 해안선으로부터 「배타적경제수역법」에 따른 배타적 경제수역 외측 한계까지의 사이를 말한다(공유수면관리 및 매립에 관한 법률 제2조(정의) 제1항).

등의 안전강화 제도의 일원화가 필요하다.

## 2. 개항질서법

개항에서 선박교통의 안전 및 질서 유지에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 하는 개항질서법에는 제4장 위험물 법 제20조(위험물의 반입), 제21조(위험물운송 선박의 정박 등), 제22조(위험물의 하역), 제23조(위험물 취급시의 안전조치 등), 제23조의 2(교육기관의 지정 및 취소)로 규정하고 있다.

과거 기업에 대한 국가의 과도한 안전규제를 완화한다고 안전부분에도 자체안전관리제도를 도입하였으나, 그 영향이 너무 큰 것으로 판단된다.

개항질서법은 현재 국내에는 없지만 Off-shore에서 활발하게 위험물하역작업을 하고 있는 FPSO의 Tandem mooring 등의 적용에 문제가 발생한다. 즉, 개항질서법은 항계안의 위험물 하역 등에만 규정하였기에 항만외의 지역에 대한 언급이 없어, 항계밖 및 영해, 배타적경제수역에 대한 위험물하역관련 대한민국 관할권이 미치지 못한다는 의미라 할 수 있다.

이는 거시적인 안목과 전 세계적인 위험물하역작업 추세에 발맞추어서 개항, 영해 및 배타적 경제수역까지 해사안전에 대한 적용이 가능한 해사안전법으로 수용해야함을 반증하는 것이다.

## 3. 소결

해상터미널은 전 세계적으로 개항내에만 존재하는 것이 아니고, 공해 및 경제적 배타적구역에서의 원유 및 천연가스의 채취 및 이송이 활발히 진행되고 있는 상황에서 해상터미널의 안전강화 및 운용의 효율성 등 위험물 부두의 안전관리의 일관성의 확보하기 위해서는 특별법적 지위에 있는 개항질서법 보다는 일반법적 지위에 있는 해사안전법이 안전관리의 일관성 및 행정의 예측성에서 타당하다고 하겠다.

또한 해사안전법의 특별법적 지위에 있는 개항질서법은 항만구역안의 선박교통과 질서유지를 위해 필요한 사항을 규정한 법으로서 전 세계적인 자원무기화에

따라 공해 및 경제적 배타적구역에서의 해상유전 등의 발굴·개발 및 시추 등에 따른 자원의 이동에 대해 적극적으로 대처하기에는 그 관할 범 지역이 협소하다.

그러므로 위험물 취급 유류부두의 안전성 강화를 위한 법체계는 해사안전법에서 새롭게 정립되어야 할 것이다.

## II. 해사안전법 법률 및 하위규정의 개정안

해사안전법 제5조(선박·해양시설 소유자의 책무) “선박·해양시설 소유자는 국가의 해사안전에 관한 시책에 협력하여 자기가 소유·관리하거나 운영하는 선박·해양시설로부터 해양사고 등이 발생하지 아니하도록 종사자에 대한 교육·훈련 등을 실시하고 제반 안전규정을 준수하여야 한다.”라고 규정되어 있다. 이러한 제5조를 근거로 새로운 장을 신설하여 다음의 내용을 규정하면 될 것이다.<sup>167)</sup>

### 1. 해사안전법의 부분 신설 및 개정안

해사안전법 해상터미널이란 새로운 장을 제5장 선박 및 사업장의 안전관리 뒤인 제6장에 신설하고, 제6장의 선박의 항법은 새로운 법체제로 만드는 것이 효율적이라 생각된다.

이와 관련하여 위험물 취급 시설물 인증제도의 법조항에 대한 주요 내용을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 위험물 취급 인증제도 실시 규정이 필요하다. 그 조항에는 인증대상자(개인 또는 업·단체 및 공공기관), 일정량 이상의 취급 물량, 인증 대상물 및 인증기준, 절차, 수수료 등의 규정해야 한다.

둘째, 인증의 취소규정도 포함되어야 한다. 거짓이나 기타 부정한 방법으로 인

---

167) 이 논문의 연구가 진행되고 있는 상황에서 “위험물 하역 자체안전관리계획서 승인 업무처리 지침”(2015.1.1. 시행)이 제정되었다. 이는 개항질서법상 규정된 자체안전관리계획서의 승인에 대한 세부기준을 규정하기 위한 것이며 행정업무의 효율성을 제고하기 위한 조치로 보인다. 이 논문의 내용에서 주장하는 바가 상당부분 흡수되어 있어 행정의 효율성을 높일 것으로 보이지만 자체안전관리계획서 승인 업무처리를 위한 지침에 불과하므로 법적인계를 내포하고 있다. 이에 이 연구에서는 법령을 중심으로 개정안을 도출하고자 한다.

증을 받거나, 인증기준에 미달하거나, 인증심사를 거부한 경우 등이다.

셋째, 인증서와 인증마크 사용에 대한 기준을 마련해야 한다.

넷째, 권한 등의 위임, 위탁 규정이 필요하다.

해사안전법에 따른 해양수산부장관의 권한은 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 일부를 지방해양항만청장에게 위임할 수 있는 규정과 해양수산부장관은 이 법에 따른 업무 중 일부를 대통령령으로 정하는 바에 따라 공단 또는 비영리법인 또는 관계 전문기관에 위탁할 수 있는 규정을 마련해야 한다.

다섯째, 벌칙조항에 다음과 같이 규정해야 한다.

① 인증을 받지 아니하고 인증표시 또는 이와 유사한 표시를 한 경우 1년 이하의 징역 또는 천만원 이하의 벌금에 처하게 해야 한다.

② 인증제도의 심사를 받지 아니하고 그 시설물을 사용한 경우에 산업안전보건법 벌칙규정과 같이하여 3년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금 규정 신설해야 한다.

③ 위험물 취급시설물 인증심사에 따른 결과를 지키지 않은 경우와 인증심사결과보고서를 사업장내에 갖추지 않은 것에 대한 위반자에 대해 과태료 1천만원이하로 부과하는 규정도 필요하고, 인증마크와 인증표시를 계속해서 사용한 자에 대해 500만원 이하의 과태료 규정도 필요하다.

이에 관한 신설 및 개정 법조문을 정리하면 <표4-4>와 같다.

<표4-4 해사안전법 신설 및 개정법조문>

해사안전법	조문 내용	비고
제2조 (용어) (개정 및 신설)	<p>30. 위험물이라 함은 산적액체위험물 운송선박의 시설등에 관한 기준에 따라 선박으로부터 운송되는 물질이다.</p> <p>31. 위험물 취급시설물이라 함은 산적액체위험물 운송선박으로부터 위험물을 적재 및 양하기 위해 설치된 시설물을 말한다.</p> <p>32. 위험물 취급시설물 운영업체이라 함은 위험물을 처리하는 시설물(부두, 일점계류 등)을 1개 이상 소유·임차·운영하는 업체를 말한다.</p> <p>33. 하역감독제도라 함은 산적액체위험물 운송선박이 위험물 부두에 접안·하역 작업시 하역작업 전 기간에 선박에 배</p>	

	<p>치되어 하역작업과 관련된 업무를 감독하는 자를 말하고 총톤수 3,000톤 이상의 산적액체위험물 운반선 일등항해사 1년 이상의 경력이 있는 자.</p> <p>34. 책임안전관리자라 함은 위험물취급 현장에서 하역작업을 위한 제반하역설비, 장비, 인원, 시스템 등의 안전성확인, 점검을 통해 불안전요소를 사전에 차단함으로써 화재, 폭발, 해상유출과 같은 사고를 미연에 방지할 수 있도록 하고, 최고경영자에게 안전업무에 관한 건의, 조언 등의 업무를 수행하는 자를 말한다.</p> <p>35. 인증심사원이라 함은 위험물 하역현장에서 안전관리자의 경력으로 20년 이상 근무한 자 또는 산적액체위험물 운반선의 일등항해사 이상의 경력으로 승선경력이 10년 이상인 자를 말한다.</p>	
<p>제00조 위험물 취급 시설물 인증제도 실시 등 (신설)</p>	<p>① 해사안전법 제5조의 해양시설소유자 중 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업을 운영하는 해양시설소유자는 위험물 선박운송 및 저장규칙 제2조 2호에 해당하는 산적액체위험물 중 하나 이상을 해양수산부령에 따른 일정량 이상 취급·운용하는 설비 및 그 설비의 운영과 관련된 모든 안전설비를 대통령령으로 정하는 바에 따라 인증심사를 받아야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 석유 및 석유제품대체사업법에 따른 석유정제업</li> <li>2. 항만물류기본법에 따른 위험물보관업</li> <li>3. 항만운송사업법에 따른 한정액체하역업</li> <li>4. 석유화학제품 및 원유·가스를 취급하는 전용·임대부두·환적부두를 하나 이상 운영하는 개인 또는 업·단체 및 공공기관</li> </ol> <p>② 해양수산부장관은 제1항에 따라 심사한 결과 개인 또는 업·단체 및 공공기관이 운영하는 위험물취급 시설물에 대한 안전성에 대해 보장 또는 개선을 명할 수 있다.</p> <p>③ 인증에 관한 기준, 절차 및 수수료 등에 필요한 사항은 해양수산부령으로 정한다.</p>	
<p>제00조 위험물 취급시설물 안전관리대행업체의 등록</p>	<p>① 선박소유자로부터 위험물 취급시설물 인증제의 수립과 시행에 관한 업무를 위탁받아 대행하는 업(이하 "위험물취급시설물 안전관리대행업"이라 한다)을 경영하려는 자는 해양수산부장관에게 등록하여야 한다. 등록한 사항 중 해양수산부</p>	

(신설)	<p>령으로 정하는 사항을 변경하려는 경우에도 또한 같다.</p> <p>② 위험물취급시설물 안전관리대행업의 등록을 하려는 자는 법인으로서 제00조에 따른 위험물 취급시설물에 대한 안전관리 체제를 갖추어야 한다.</p> <p>③ 위험물취급시설물 안전관리대행업의 등록 절차 등에 필요한 사항은 해양수산부령으로 정한다.</p>	
제00조 위험물 취급시설물 안전관리대행업체의 결격사유 (신설)	<p>① 법인의 대표자가 제00조제1호·제2호 또는 제3호에 해당하면 위험물취급시설물 안전관리대행업을 등록할 수 없다.</p> <p>② 제00조에 따라 등록이 취소된 날부터 2년이 지나지 아니한 법인은 위험물취급시설물 안전관리대행업을 등록할 수 없다.</p>	
제00조 권리와 의무의 승계 (신설)	<p>① 위험물취급시설물 안전관리대행업을 등록한 자의 권리와 의무의 승계에 관하여는 제00조제1항 및 제2항을 준용하며, 위험물취급시설물 안전관리대행업을 승계한 자에 관하여는 제00조를 준용한다.</p> <p>② 위험물취급시설물 안전관리대행업의 휴업과 폐업에 관하여는 제22조를 준용한다.</p>	
제00조 위험물 취급시설물 안전관리대행업의 등록 취소 등 (신설)	<p>① 해양수산부장관은 위험물취급시설물 안전관리대행업을 등록한 자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하면 그 등록을 취소하거나 6개월 이내의 기간을 정하여 영업의 전부나 일부를 정지할 것을 명할 수 있다. 다만, 제1호·제4호 또는 제12호에 해당하면 그 등록을 취소하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 등록한 경우</li> <li>2. 제00조를 위반하여 변경등록을 하지 아니한 경우</li> <li>3. 제00조에 따른 사업장 안전관리체제를 갖추지 못하게 된 경우</li> <li>4. 법인의 대표자가 제00조의 결격사유에 해당하게 된 경우. 다만, 법인의 대표자가 제00조의 결격사유에 해당하게 된 날부터 6개월이 되는 날까지 시정한 경우에는 그 등록을 취소하지 아니한다.</li> <li>5. 위험물 취급시설물의 안전관리체제의 수립과 시행에 관한 업무를 수행하지 아니하고 거짓으로 서류를 작성한 경우</li> <li>6. 제00조를 위반하여 권리·의무에 대한 승계신고를 하지 아니한 경우</li> <li>7. 제00조를 위반하여 사업의 휴업 또는 폐업 신고를 하지</li> </ol>	

	<p>아니한 경우</p> <p>8. 제00조에 따른 출석 또는 진술을 거부·방해하거나 기피한 경우</p> <p>9. 제00조에 따른 출입·검사·확인·조사 또는 점검을 거부·방해하거나 기피한 경우</p> <p>10. 제00조에 따른 서류제출 또는 보고를 하지 아니하거나 거짓으로 서류제출 또는 보고를 한 경우</p> <p>11. 제00조에 따른 개선명령을 이행하지 아니한 경우</p> <p>12. 영업정지 명령을 위반하여 정지기간 중에 위험물취급시설물 안전관리대행업의 영업을 계속한 경우</p> <p>② 제1항에 따른 처분의 세부기준과 절차, 그 밖에 필요한 사항은 해양수산부령으로 정한다.</p>	
제00조 인증의 취소 (신설)	<p>① 해양수산부장관은 인증업체 또는 개인이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 인증을 취소할 수 있다.</p> <p>1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법에 의해 인증을 받은 경우</p> <p>2. 제00조에 따른 인증심사 기준에 맞지 아니한 경우</p> <p>3. 제00조에 따른 인증심사를 정당한 사유 없이 2회 이상 거부한 경우</p> <p>② 인증업체는 제1항에 의해 취소된 경우에는 제00조에 따른 인증서를 반납하고, 인증마크 사용을 중지하여야 한다.</p>	
제106조 벌칙 (개정)	<p>17. 위험물 취급시설물 인증제도 실시 등 법 제00조 제1항에 따라 실시하는 인증심사를 거부 및 제2항의 규정에 따라 인증심사 개선명령 위반한 업체 및 개인</p> <p>18. 법 제00조에 따라 위험물취급시설물 안전관리대행업체에 등록을 하지 아니하고 위험물 안전관리를 한 자</p> <p>19. 법 제00조에 따라 인증취소 사유 중 제1호, 2호 위반한 업체 및 개인</p>	
제107조 벌칙 (개정)	<p>4. 인증취소 사유 중 제3호에 해당하는 업·단체·공공기관 및 개인은 500만원 이하의 과태료를 부과한다.</p>	

## 2. 해사안전법 시행령 규정의 개정안



첫째, 법 62조제1항에서 “대통령령으로 정하는 바에 따라 인증심사 ”이란 다음 내용을 포함해야한다.

- ① 위험물 취급 시설물 안전관리계획
- ② 위험물 취급 시설물 안전운영계획
- ③ 교육 및 훈련에 관한 계획
- ④ 기타 항만당국이 필요하다고 고시한 사항

둘째, 행정권한의 위임규정에 인증심사에 관한 규정을 지방해양항만청장에게 위임 규정을 필요하고, 업무의 위탁에 인증심사의 접수, 현장심사 및 인증서 교부에 관한 사항을 지정공단 또는 비영리법인 또는 관계 전문기관에 위탁할 수 있는 규정을 마련해야한다.

셋째, 관련 전문기관 설립 혹은 인가에 대한 규정이 필요할 것이다.

이에 관한 신설 법조문을 정리하면 <표4-5>와 같다.

<표4-5 해사안전법 시행령 신설 법조문>

해사안전법 시행령	조문 내용	비고
제00조 위험물 취급 인증제도 인증심사원의 자격 기준 (신설)	법 00조의 위험물 취급 시설물 인증제도 실시 등에 따라 인증심사를 실시하는 인증심사원의 자격 기준은 다음 각호의 해당자로 한다. 1. 위험물 하역현장에서 안전관리자 이상의 경력으로 20년 이상 근무자 2. 산적액체위험물 운반선의 일등항해사 이상의 경력자로 승선경력 10년 이상인 자	
제00조 위험물 취급 인증제도 인증심사 내용 (신설)	법 00조제1항에서 “대통령령으로 정하는 바에 따라 인증심사 ”이란 다음 각 호의 내용을 포함해야한다. 1. 위험물 취급 시설물 안전관리계획 2. 위험물 취급 시설물 안전운영계획 3. 교육 및 훈련에 관한 계획 4. 기타 항만당국이 필요하다고 고시한 사항	

### 3. 해사안전법 시행규칙 규정의 개정안

첫째, 위험물 취급 인증제도 실시와 관련된 인증심사의 신청, 심사 및 인증에 대해 세부기준을 둘 필요가 있다.

둘째, 위험물취급시설물 안전관리대행업체의 등록신청에 대한 세부기준을 두어야 할 것이며,

셋째, 위험물취급시설물 안전관리대행업체의 권리 및 의무의 승계신고와 휴업 및 폐업의 신고에 대한 세부내용을 두어야 할 것이다.

넷째, 위험물취급시설물 안전관리대행업체에 대한 행정처분과 관련된 내용을 두어야 할 것이다.

이에 관한 신설 및 개정 법조문을 정리하면 다음과 같다. 다만, 위험물취급시설물 안전관리대행업체의 등록신청, 권리·의무의 승계신고 및 휴업·폐업의 신고 등에 대한 세부사항은 서식 등을 필요로 하는 부분이므로 여기에서는 생략한다.

이에 관한 신설 법조문을 정리하면 표4-6과 같다.

<표4-6 해사안전법 시행규칙 신설 법조문>

해사안전법 시행규칙	조문 내용	비고
제00조 위험물 취급 인증제도 의 실시 등 (신설)	① 법 제00조에 따라 위험물 취급 시설물에 대한 인증제도 실시시 인증검사원은 각호의 내용을 포함한 점검리스트를 작성하여 인증검사를 실시해야 한다. 1. 위험물 취급 시설물 안전관리계획 가. 회사의 안전 및 환경보호 최우선적 방침 설정 나. 위험물 취급 시설물 운영조직 및 업무에 관한 사항 1) 안전관리자의 자격·보유 기준 및 안전관리 전문업체 관련 사항 2) 안전관리자에 대한 용어 정의 및 업무 규정 다. 자체위험분석에 따른 종합적인 안전점검 실시에 관한 사항 2. 위험물 취급시설물 안전운영계획 가. 위험물 하역현장에서의 원활한 의사소통 방안 나. 환경보호 관련 설비 다. 개인 안전설비 라. 점검 및 정비	

	<p>마. 소화설비</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 포말소화설비</li> <li>2) 워터 커튼(Water Curtain)</li> <li>3) 예비 소방용수</li> <li>4) 유류부두(돌핀)에 소방차 접근을 위한 소방차로 설치</li> <li>5) 기타 소화 안전설비 등</li> </ol> <p>바. 접안속도 측정장치(Docking Aids System)</p> <p>사. 하역호스</p> <p>아. 방충설비(Fender)</p> <p>자. 계선 설비</p> <p>차. 기타 안전운영에 필요한 설비들</p> <p>3. 교육 및 훈련 계획</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>가. 현장중심의 교육실시</li> <li>나. 종합적인 비상대응훈련 실시</li> <li>다. 비상사태시 지휘체계 및 비상조치계획</li> </ol> <p>4. 기타 항만당국이 필요하다고 고시한 내용</p> <p>② 인증심사는 3년을 주기로 실시한다.</p> <p>③ 제00조 제3항에 따른 인증에 관한 기준, 절차, 수수료 및 인증마크 등에 필요한 사항은 해양수산부 장관이 고시한다.</p>	
--	---	--

### Ⅲ. 추가 연구의 필요성

이제까지 살펴본 바와 같이, 각종 국·내외 안전관련 법령을 통합하여 위험물 취급시설물의 인증기준을 누구나 알기 쉽고, 최고경영자의 안전에 대한 열정과 참여만 있으면 쉽게 인증을 받을 수 있는 시스템을 확립할 필요성이 있다.

이를 위해서 세계적인 위험물 시설물 안전강화 흐름에 동참하기 위한 우리나라의 새로운 시도에 대해 각 중앙부처의 소통과 협업으로 안전하고 편리한 시스템을 구축하여 위험물 취급시설물에서의 대형해양사고 발생을 억제 및 방지 할 수 있는 법체계를 확립하여야 할 것이다.

그러므로 위험물 시설물 안전 인증심사원에 대한 기준, 수수료, 대행기관의 선정 등 위험물 취급 시설물의 인증 등에 대한 세분기준에 대한 심도 있는 후속 연구가 필요하리라 생각된다.

## 제5장 결 론

최근에 발생한 초대형 유조선과 위험물 하역시설과의 접촉사고로 인한 해양오염사고와 세월호 사고는 해양사고의 위험성과 사회에 미치는 영향이 막대함을 단편적으로 보여준다. 이를 계기로 우리나라의 안전의식에 대한 패러다임이 바뀌어 가고 있다고 해도 과언은 아니다.

특히, 2014년 1월 31일 아침에 발생한 우이산호 부두접촉사건에 대한 새로운 안전의식 및 장치가 유류부두에 필요하다는 공감대가 형성되어 가고 있고 업체와 관련 단체에서 활발하게 논의되고 있다. 또한 이 분야에 대한 현황 및 대책에 대한 연구를 통해 보다 현실적으로 안전을 확보할 수 있는 제도적 장치의 필요성은 이미 언급한 바와 같다.

산업안전보건법에는 인증심사보고제도로 정유업체의 공장부분이 적용이 되고 있으며, 이를 통해 엄격한 인증심사보고서 제출 및 심사과정을 거치고 업체 최고경영자의 관심을 이끌어내고 있다. 하지만 동일한 업체임에도 불구하고 해상출하 부분은 해양수산부 개항질서법에 의한 자체안전관리계획서의 제출 및 승인으로 제도가 구성되어 있어 자체적인 안전관리계획만으로 해결이 되고 있는 현 상황은 최고경영자의 관심을 동떨어지게 하고, 그 결과로 그 분야에 근무하는 직원들 역시 근무의욕 및 맡은 업무에 대한 중요성을 제대로 인식하지 못하는 계기가 된다고 사료된다.

국가의 안전업무가 중앙부처별로 다르다면, 법률의 일반적인 특징 중에 하나인 일관성과 예측가능성이 떨어지는 것은 자명한 사실이다.

우이산호 사고에서 비롯된 유류부두에서의 일련의 해양사고는 우리에게 시사하는 바가 많다. 즉, 자체안전관리계획서 제출 및 승인으로 이루어지는 위험물 하역은 더 이상 업계 자율에 안전을 맡겨서는 아니되며, 이 분야에 대한 제도개선을 위한 연구가 보다 활발하게 전개되어야 함을 말하고 있다.

이 논문에서는 위험물 취급 현황 및 문제점과 해양안전심판원의 재결서를 토대로 우리나라 대표적인 위험물운반선의 유류부두 접촉사건, 울산항의 위험물 취급 부두 현황 및 자체안전관리 실태와 문제점, 유럽연합 및 국제민간기구의 안전관리 운영방안, 우리나라 위험물 취급부두 관리법령을 알아보았고, 우리나라에 맞는

유류부두 인증제도 입법례 등에 대하여 살펴보았다.

다시 한번 언급하지만 우리나라 위험물 부두 운영 및 위험물 하역에 대한 규정은 개항질서법상 규정되어 있고, 동 법에서는 자체안전관리계획서의 승인이라는 부분만 정부가 개입되어 있으며, 나머지 운영부분은 승인된 자체안전관리계획서의 이행여부의 관리 감독밖에 없다. 이것은 관리·감독하는 공무원의 전문성에 크게 의존하는 형태로 다음의 문제점을 안고 있다.

첫째, 유류부두 및 위험물 하역이라는 특수성에서 비롯되었다고 생각되지만, 유조선의 승선·하역경험에 위험물에 대한 이해 및 유류부두의 특성을 이해하는 공무원이 과연 몇 명이 있는지 의문스럽다. 또한, 자체안전관리계획의 승인으로 안전에 대한 정부의 책임이 다하는가에 대한 의구심이 든다. 최근 안전사고가 발생하면, 모든 대책을 정부에게 요구하는 시민사회의 욕구가 많은데도 국가안전이라는 국가사무에 대한 정부의 책임과 권한을 법적이 규정으로 나타내어져야 한다.

둘째, 유류터미널, 즉 해양터미널이 꼭 개항안에만 존재하는 문제점도 발생한다. 원유 생산은 대륙붕, 심지어 멕시코만의 심해에서도 채취하고 있는데, 우리나라 법에는 개항질서법에 명기되어 있어서 해상터미널의 의미를 너무 축소 해석하는 문제점이 있다. 개항질서법의 적용범위는 항만법시행령에 언급된 항만구역인데 영해 및 배타적 경제수역에서의 원유 및 천연가스 채취를 하고 이를 선박으로부터 운송하는 부분의 적용이 현행법으로는 불가능하다.

이는 세계적인 대륙붕이나 심해에서 원유 및 천연가스 생산에 사용하는 석유메이저가 속해있는 선진국과 괴리를 가져오게 한다. 이와 관련하여 우리나라 배타적 경제수역까지 관할범위가 있는 해사안전법이 관장하는 것이 세계적인 추세에 보면 타당하다고 생각된다.

그러므로 해사안전법내에 위험물 취급시설물 인증제도의 도입을 통하여 보다 안전하고 환경을 보호하는 국가정책적 방향설정이 되었으므로 하는 바램이다. 안전에 대한 투자가 국가 미래에 대한 투자이며, 회사의 홍보 및 경영실적에 영향을 미친다는 사실을 관련 업·단체에 인식시켜야 하며, 국가 및 관련업체에서도 안전분야에 업무를 담당하는 공무원 및 현장직원들에게 대한 사기 진작도 고려해야 한다. 이 논문이 위험물 취급부두의 안전성 강화와 관련된 제도개선에 관한 연구의 시초가 되기를 바란다.

# 참고문헌

## I. 국내문헌

### 1. 단행본

남기찬·권오경·김상열, 「항만물류 계획론」, 박영사, 2009

이운철, 「국제해사협약」, 부산 : 다솜출판사, 2013.

케이에스엠(주), 「유조선 및 유류터미널에 관한 국제안전지침서」 제5차 개정판.

울산항만공사, 「2013년 전국항만별 통계자료」

해양수산부, 「위험물하역시설 인증제도 보고서」, 2014.

### 2. 논문

김성곤, “석유화학공업단지 안전관리 제고방안에 관한 연구”, 서울시립대학교 석사학위 논문, 2005.

서혜경, “위험물 안전운송 전문교육 프로그램 개선방안에 관한 연구”, 목포해양대학교 석사학위논문, 2013.

오부상, “국내해상위험물 관리체계의 개선방안에 관한 연구”, 한국해양대학교 석사학위 논문, 2005.

유종모, “시설물의 안전 및 유지관리 개선방안에 관한 연구”, 인천대학교 석사학위 논문, 2008.

장미경, “위험물 안전관리 개선방안에 대한 연구”, 환경대학교 석사학위 논문, 2014.

조강석, “울산 석유화학공단 화재위험성 분석 및 소방대책”, 강원대학교 석사학위 논문, 2011.

주낙동, “소방대상물의 화재안전관리제도에 관한 연구”, 중앙대학교 석사학위 논문, 2008.

## II. 외국문헌

SIGTTO/OCIMF, *JETTY MAINTENANCE AND INSPECTION GUIDE*  
OCIMF, *MARINE TERMINAL BASELINE CRITERIA AND*  
*ASSESSMENT QUESTIONNAIRE(Guidelines) 2011*

The UNECE Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents, Safety Guidelines and Good Industry Practices for Oil Terminals, 12 June 2014,

### Ⅲ. 기타자료

CDI-T, <http://www.cdit.nl>

OCIMF, [www.ocimf.com](http://www.ocimf.com)

SOFEC, <http://www.sofec.com>

Techflow Marine, <http://www.techflowmarine.com>

The International Tanker Owners Pollution Federation, <http://www.itopf.com>

울산항만공사, <http://upa.or.kr>

일우인터내셔널, <http://blog.naver.com/ilwooin1>



부록 1

## 울산항 위험물 하역시설 운영 현황 및 안전관리 실태 조사

안녕하십니까?  
 울산지방해양항만청 선원해사안전과에 근무하는 정병건입니다. 한국해양대학교 해양정책학과 석사 논문을 위해 울산항 위험물 하역시설 운영 현황 및 안전관리 실태에 관한 기초적인 조사를 실시하고자 합니다.

본 조사는 울산항 위험물 하역부두 현황을 파악하고, 보다 나은 위험물 하역부두의 안전 정책 방향에 도움이 되고자 사용될 예정입니다.

또한, 이 자료에서 언급한 내용은 기초적인 자료로 사용될 예정이고 실명은 거론하지 않도록 하겠습니다.

바쁘시더라도 조금만 시간을 할애하여 협조해 주시면 대단히 감사하겠습니다.

### 설문자 기본사항

회사명		업종(원유/ 케미컬)	
소재지			
설문자 연령	20대 ( ) 30대 ( ) 40대 ( ) 50대 ( ) 60대 이상 ( )	근무년수	10년 이하 ( ) 20년 이하 ( ) 30년 이하 ( )
직위/담당 업무	/		
부서명			

☞ 해당되는 답변번호에 체크(√) 또는 답변기재해 주시기 바랍니다.



1. 귀하는 위험물 하역업무를 몇 년 정도 하셨습니까?

- ① 5년 이하      ② 10년 이하      ③ 15년 이하
- ④ 20년 이하    ⑤ 30년 이하

2. 귀사에서 취급하는 위험물의 종류는 무엇입니까? (복수응답 가능)

- ① 원유                      ② 석유·화학제품류                      ③ 가스류                      ④ 산적고체위험물
- (종류: \_\_\_\_\_)
- ⑤ 포장 위험물    ⑥ 기타 \_\_\_\_\_

3. 귀하는 과거 위험물 운반선 또는 선박 승선 경력을 있습니까? :  
\_\_\_\_\_ (선박종류/승선개월 수)

4. 승선경력이 있다면 직책은 무엇입니까? : \_\_\_\_\_ (3번에서 응답하신  
분만 해당)

5. 귀사의 위험물 하역현장에 근무하는 인적조직 구성은 어떻게 구성되고 있습니  
까?

---

---

6. 위험물 하역부두 현장에서 근무하는 직원의 경우, 위험물 운반선 승선 경력이  
필요하다고 생각하십니까?

---

---

7. 말뚝부두(돌핀)에 대한 소화설비 등에 대한 법적인 규정이 없는데 이에 대해 어떻게 생각하시고 개선안은 어떤 것이 좋다고 생각하십니까?

---

---

---

8. 귀사의 위험물 안전관리절차서 문제점은 무엇이라고 생각하십니까?

---

---

9. 귀사의 위험물하역을 안전관리전문업체가 대행하는 경우, 순기능과 역기능에 대해 언급해 주시기 바랍니다.

---

---

---

---

10. 귀사는 부두에 입항하는 위험물 선박에 하역안전감독을 승선시키도록 하고 있습니까?(있다면 귀사의 하역안전감독 규정에 대해 설명하여 주시기 바랍니다.)

---

---

11. 위험물점검을 지방청 항만물류과 또는 해양환경과에서 점검을 받고 있는데 이에 대한 건의 사항이 있습니까? (또한 앞으로 개선할 내용이 있으면 적어 주시기 바랍니다)

---

---

---

바쁘신 가운데 설문에 응해주셔서 대단히 고맙습니다.



## 부록 2

### 위험물 하역 자체안전관리계획서 승인 업무처리 지침(2015.1.1 시행)

해양수산부에서는 우이산호 사고 이후 위험물 하역 자체안전관리계획서 승인 업무처리 지침을 신설하여 2015.1.1일 이후 시행하기로 했다.

#### (1) 목적

이 지침은 항만당국이 「개항질서법」 제22조제1항에 따라 무역항에서 위험물을 하역하려는 자가 수립하여야 하는 자체안전관리계획서를 승인하는데 필요한 세부 기준을 규정함으로써 항만에서의 위험물하역 안전강화에 이바지함을 목적으로 한다.

#### (2) 자체안전관리계획서 수립 대상

무역항의 항계 안과 항계 밖의 항로, 정박지 등 수역시설 등에서 ‘위험물을 하역하려는 자’는 자체안전관리계획서를 수립하여 관할 항만당국에 (변경)승인을 받아야 한다.

‘위험물’이란 「위험물 선박 운송 및 저장규칙」 제2조제1호에 따른 위험물을 말하며, 산적하여 운송하는 인화성 액체류는 인화점에 관계없이 포함한다.

다만, 「개항질서법」 제2조제9호 및 동법 시행규칙 제2조에 따라 선박의 항행 또는 인명의 안전을 유지하기 위하여 해당 선박에서 사용하는 위험물<sup>1)</sup>은 제외한다.

‘하역하려는 자’란 항만에서 선박으로 운송할 화물을 선박에 싣거나 운송된 화물을 내리는 행위와 그와 연계하여 화물을 저장하거나 보관하는 행위를 하는 자로 하역업체, 전용터미널운영자, SBM운영자, 해상급유업체 등을 말한다.

---

1) 부두에서 급유시설·장비(탱크로리 차량 등)를 이용하여 선박의 항행을 위해 공급되는 연료유, 윤활유 등

안전관리를 전문업체에 대행하는 경우라 하더라도 자체안전관리계획서의 수립·운영의 주체는 위험물하역사가 된다.

‘항만당국’이란 국가관리무역항의 경우에는 관할 지방해양항만청을, 지방관리무역항의 경우에는 관할 시·도지사를 말한다.

### (3) 근거

개항질서법제22조(위험물의 하역) 및 개항질서법 시행령제13조의2(자체안전관리계획서의 수립)

### (4) 승인 절차

자체안전관리계획서의 승인 및 변경승인 절차는 아래와 같다.

계획서 제출·접수(신청인 → 지방청/시·도지사), 계획서 검토 및 승인점검표 작성(지방청/시·도지사), 현장 점검확인, 필요 시(지방청/시·도지사), 보완요청, 필요시(지방청/시·도지사→ 신청인), 보완요청 확인(지방청/시·도지사), 승인 통보(지방청/시·도지사→ 신청인/국민안전처)

### (5) 승인 검토 시 유의 사항

자체안전관리계획서는 형식의 구애 없이 업체의 규모, 인원 및 하역시설 등 보유자원에 맞게 적절하고 이행이 쉽도록 명료하고 간략하게 작성되어야 한다. 항만당국에서는 필요한 경우 제출된 계획서와 작업현장의 인원, 여건 및 하역시설 등의 일치 여부, 계획의 실현 용이성 등에 대해 현장을 확인하여야 한다. 영세업체와 대형업체의 보유자원과 시스템 등 작업현장의 환경이 다르다는 것을 이해하고 실제로 적용이 가능하도록 현실에 맞게 검토하여야 한다.

개항질서법 시행령제13조의2제2항에 따른 변경승인의 경우에는 변경된 내용을 중심으로 관련된 항목의 적정성을 검토하여야 한다. 항만당국의 자체안전관리계획서 승인 업무담당자는 전문성 향상을 위해 「개항질서법」 제23조의2에 따라 지

정된 교육기관에서 실시하는 관련 교육을 수료하여 내실있는 검토가 될 수 있도록 하여야 한다.

## (6) 자체안전관리계획서의 항목

자체안전관리계획서는 「개항질서법 시행령」 제13조의2에 따라 아래의 사항이 포함되어야 한다.

- ① 최고경영책임자의 안전 및 환경보호 방침에 관한 사항
- ② 위험물 취급 안전관리 전담조직의 운영 및 업무에 관한 사항
- ③ 안전관리자의 선임 및 임무에 관한 사항
- ④ 위험물취급자에 대한 안전교육 및 훈련에 관한 사항
- ⑤ 소방시설, 안전장비 및 오염방제장비 등 안전시설에 관한 사항
- ⑥ 위험물 취급 작업기준 및 안전작업 요령에 관한 사항
- ⑦ 부두 및 선박에 대한 안전점검계획 및 안전점검 실시에 관한 사항
- ⑧ 종합적인 비상대응훈련의 내용 및 실시 방법에 관한 사항
- ⑨ 비상사태발생 시 지휘체계 및 비상조치계획에 관한 사항
- ⑩ 불안전 요소 발견 시 보고체계 및 처리 방법에 관한 사항
- ⑪ 그 밖의 위험물취급의 안전을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하여 항만당국이 고시한 사항 등

## (7) 항목별 세부 검토사항

### ① 최고경영자의 안전 및 환경보호 방침에 관한 사항

위험물 취급에 따른 안전 확보와 환경 보호를 위해서는 최고경영자의 실천의지가 가장 중요하므로 이를 위한 방침을 정하여 최고경영자가 천명하도록 하는데 목적이 있다. 자체안전관리계획서에 회사가 취급하는 위험물의 종류, 취급량, 하역시설 규모, 운영형태 등 실정에 맞는 안전관리보호 목표를 명시하고 이의 달성을 위한 경영방침을 적절히 규정하여야 한다.

항만당국이 자체안전관리계획서의 동 사항을 검토할 때에는 최고경영자의 안전 보호방침과 환경보호방침의 수립 및 안전과 환경보호 방침이 기업 활동에 우선적

으로 적용 등 사항의 포함여부를 확인하여야 한다.

## ② 위험물취급 안전관리 전담조직의 운영 및 업무에 관한 사항

위험물 취급에 전문성이 있는 자를 중심으로 안전관리 전담조직을 갖추게 하고 위험물 취급과정에서의 안전 확보를 위해 위험물 안전관리에 대한 책임과 권한을 부여하도록 하는데 목적이 있다.

자체안전관리계획서에 안전관리 전담조직의 조직도, 안전관리책임자의 책무와 권한, 조직원의 개별 업무분장을 규정하여야 한다.

항만당국이 자체안전관리계획서의 동 사항을 검토할 때에는 아래의 사항의 포함여부를 확인하여야 한다.

첫째, 안전관리 전담조직의 구성 둘째, 안전관리 전담부서의 업무분장 셋째, 취급화물의 종류 및 취급량, 하역시설의 특성 등 여건을 고려하여 안전관리 업무 수행에 필요한 인원의 확보 여부 등

## ③ 안전관리자 선임 및 임무에 관한 사항

안전관리자의 선임과 임무를 규정하여 업무의 전문성을 유지하고 안전 확보에 필요한 책임과 권한을 규정하는데 목적이 있다.

자체안전관리계획서에 안전관리자의 자격 및 선임 기준, 안전관리를 위한 임무의 구체적인 사항을 명시하여야 한다. 항만당국이 자체안전관리계획서의 동 사항을 검토할 때에는 아래의 사항의 포함여부를 확인하여야 한다.

첫째, 안전관리자의 선임에 관한 기준 및 절차

둘째, 안전관리전문업체에 대행하는 경우 지휘체계

셋째, 안전관리전문업체에 대행하게 한 경우 대행업체의 업무 범위

넷째, 위험물취급 단계별 안전관리자의 적절한 임무

다섯째, 안전관리자의 현장 안전점검에 대한 권한

여섯째, 위험물하역 현장에 안전관리자의 배치 명시

일곱째, 안전관리자의 보유 현황 명시 및 적정성 등

#### ④ 위험물취급자에 대한 안전교육 및 훈련에 관한 사항

정기적으로 직무와 관련한 안전교육 및 훈련을 받도록 함으로서 안전사고를 최대한 예방하고 유사시 효과적으로 대처할 능력 배양에 목적이 있다.

자체안전관리계획서에 교육 및 훈련의 종류, 교육 대상자와 주기, 교육 내용 및 관련 기록물을 규정하여야 한다.

항만당국이 자체안전관리계획서의 동 사항을 검토할 때에는 아래의 사항의 포함여부를 확인하여야 한다.

첫째, 위험물 취급자 및 안전관리자가 받아야하는 직무교육, 안전교육 등 교육·훈련의 종류와 교육내용

둘째, 교육·훈련 종류별로 교육대상자와 주기에 대해 안전관리자는 3년을 넘지 않는 간격으로 개항질서법 제23조의2에 따라 지정된 교육기관에서의 보수교육을 포함

셋째, 교육·훈련 계획 및 결과의 기록 유지를 위한 서식 등

#### ⑤ 소방시설, 안전장비, 오염방제장비 등 안전시설에 관한 사항

소방시설, 안전장비 및 오염방제장비 등 취급위험물의 종류 및 규모에 맞는 적절한 안전시설을 비치하고 항상 사용가능한 상태를 유지하여 긴급사태발생시 즉시 대처함으로서 초기 진압을 가능토록 하는데 목적이 있다.

자체안전관리계획서에 소방시설, 안전장비 및 오염방제장비 현황표, 시설·장비별 정기적 점검, 유지보수 및 기록관리에 관한 사항 등이 규정되어야 한다.

항만당국이 자체안전관리계획서의 동 사항을 검토할 때에는 아래의 사항의 포함여부를 확인하여야 한다.

첫째, 작업현장별 소방시설, 안전장비 및 오염방제장비의 현황(종류별, 수량 및 위치) 및 배치도

둘째, 작업현장별 소방시설, 안전장비 및 오염방제장비 등 항만당국이 정하는 기준에 따른 충분한 비치

셋째, 소방시설, 안전장비 및 오염방제장비의 정기적인 점검 및 유지보수에 관한 규정



넷째, 이 지침에서 따라 구비하는 소방·안전설비<sup>2)</sup> 뿐만 아니라 하역작업에 필요한 모든 안전·소방·방제설비는 항상 제기능을 유지하도록 관리  
다섯째, 소방시설, 안전장비 및 오염방제장비의 기록에 관한 규정

## ⑥ 위험물 취급 작업기준 및 안전작업 요령에 관한 사항

작업기준절차서를 작성하여 각 종사자의 소관업무에 대한 안전작업요령을 숙지토록 함으로서 안전사고 발생을 최소화하는데 목적이 있다.

자체안전관리계획서에 취급위험물의 종류에 따라 작업절차서와 취급위험물의 종류별 특성, 위험도, 취급방법에 따른 안전작업요령 및 기상상태에 따른 하역작업 기준을 규정하여야 한다.

항만당국이 자체안전관리계획서의 동 사항을 검토할 때에는 아래의 사항의 포함여부를 확인하여야 한다.

첫째, 위험물 운송선박이 부두에 접안하여 작업 완료후 출항시까지 각 단계별 구분 및 작업 기준. 다만, 유류터미널의 경우에는 유조선의 접·이안 작업 시 안전관리자의 현장 배치를 포함하여야 한다.

둘째, 작업 단계별 취급위험물의 특성, 위험도에 따른 안전작업절차

셋째, 위험물의 특성에 맞는 취급방법 등 안전작업요령

### 2) 위험물 하역 안전설비 최소비치 기준

1. 소화설비-폼소화설비 1대, 포말원액 800리터 이상, 10마력 이상 소화펌프, 물분무 소화전 설비 1대, 소방호스 20미터 이상, 이동식 분말소화기 1대, 용량 20킬로그램 이상의 바퀴부착, 휴대식 분말소화기 6대
2. 안전설비-자장식 호흡기 2세트, 알루미늄 방화복 2세트, 가스마스크 5세트, 위험물 작업용 보호의 5세트(케미컬선 작업부두에 한함), 고무장갑 10세트, 보호안경 10세트
3. 소방설비 비치 방법 등  
포말소화펌프 및 이동식 분말소화기는 사용하기 쉬운 장소에 격납고를 설치하여 그 속에 격납할 것, 휴대식 분말소화기는 부두내 적당한 장소의 격납 상자에 보관할 것, 소방설비비치도를 잘 보이는 장소에 게시할 것, 소방책임자와 위험물 안전책임자를 명확히 구분할 것, 소방서, 관계기관 등과의 연락 및 상호지원체계를 확립할 것, 화기 사용제한 또는 금지를 철저히 이행 할 것, 폼소화설비 및 물분무 소화전 설비는 유류취급 하역시설에 한함
4. 항만당국은 소방법 등 관련법령에 따른 소방·안전설비 비치기준과 위험물의 종류·수량·성질 및 작업여건 및 기간 등을 감안하여 안전설비 비치 기준을 증감·대체할 수 있다.

넷째, 외국적 선박의 원활한 하역작업을 위해 의사소통이 가능한 안전관리자 또는 하역안전감독자<sup>3)</sup> 등 배치

다섯째, 부두별 기상상태 등에 따른 작업중지 및 긴급이안 기준. 다만, 급유선의 경우 정박지의 해상상태가 풍랑주의보 발효기준(풍속 14m/s, 파고 3.0m) 이상일 경우 정박지에서 급유작업을 원칙적으로 금지

여섯째, 자체안전관리계획서의 하역현장 비치 명시

### ⑦ 부두 및 선박에 대한 안전점검계획 및 안전점검 실시에 관한 사항

부두와 선박에 대한 정기적인 안전점검을 체계적으로 실시하여 미비하거나 보완하여야 할 사항 등을 즉시 시정하도록 하여 사고를 예방하는데 목적이 있다.

자체안전관리계획서에 부두, 하역장비 및 선박의 주기적인 안전점검, 하역전 선박·육상간 사전안전점검, 하역중 선박·육상간 안전점검 등을 규정하여야 한다. 항만당국이 자체안전관리계획서의 동 사항을 검토할 때에는 아래의 사항의 포함 여부를 확인하여야 한다.

첫째, 부두, 하역장비, 급유선박의 시설·장비 현황

둘째, 평소·하역전·하역중 상황별 점검절차 및 점검표

셋째, 안전점검 결과 결함사항에 대한 시정조치의 적절성 등

### ⑧ 종합적인 비상대응훈련의 내용 및 실시 방법에 관한 사항

화재, 오염사고 등 비상시를 대비하여 사태별로 적절한 비상대응절차를 마련하고 관련기관 등과 협조체제 유지와 주기적인 훈련을 실시하여 유사시 신속한 대처로 피해를 최소화하는데 목적이 있다.

자체안전관리계획서에 해양오염사고, 폭발 및 화재 사고, 자연재해 사고, 부두내 화재 사고 등 비상대책별 등 대응훈련 절차와 정기적인 비상훈련 및 교육 계획 및 기록에 관한 사항 등을 규정하여야 한다.

항만당국이 자체안전관리계획서의 동 사항을 검토할 때에는 아래의 사항의 포

3) '하역안전감독자'란 하역작업 전기간에 본선에 배치되어 작업과 관련된 업무를 감독하는 자를 말함.

참여부를 확인하여야 한다.

첫째, 비상사태의 구분 및 비상사태별 적절한 비상대응훈련 절차

둘째, 위험물취급종사자가 비상상황에 대처할 수 있도록 안전장비, 소화장비 및 오염방제장비 등의 사용에 익숙하기 위한 정기적인 교육과 훈련계획

셋째, 비상대응훈련 평가에 따른 보완대책 등

### ⑨ 비상사태 발생 시 지휘체계 및 비상조치계획에 관한 사항

지휘체계 및 현장근무자의 임무와 역할 등을 수립하여 비상상황별 조치계획에 의거 조직적으로 대응함으로써 긴급·비상사태 발생 시 효과적인 대처능력을 확보하는데 목적이 있다.

자체안전관리계획서에 화재, 폭발, 오염발생, 탱크 누유시 등 비상사태 종류에 따른 지휘체계 및 대응조치와 구성원의 임무, 비상연락체계가 규정되어야 한다. 다만, 급유선사의 비상시 연락체계는 국민안전처(해양경비안전본부), 관할 항만당국 및 해양환경관리공단 등의 비상연락망으로 대체할 수 있다.

항만당국이 자체안전관리계획서의 동 사항을 검토할 때에는 아래의 사항의 포함여부를 확인하여야 한다.

첫째, 상황별로 비상사태 발생에 대비한 지휘체계 및 비상조치 계획

둘째, 비상사태 발생에 대비한 비상조치 계획의 실현가능성

셋째, 지휘계통에 따라 책임자 및 구성원들의 역할과 임무의 명시

넷째, 비상사태 발생시 관련기관의 비상연락망 구성도 등

### ⑩ 불안전요소 발견 시 보고체계 및 처리 방법에 관한 사항

위험물취급시 돌발적인 불안전요소 등을 신속하게 제거·시정조치가 가능하도록 보고체계를 설정하고 확실하게 처리할 수 있는 방법을 확보함으로써 잠재적인 사고의 위험을 최소화하는데 목적이 있다.

자체안전관리계획서에 시설물 점검결과 및 하역작업 중 발견되는 불완전 요소 및 개선 사항에 대한 보고체계 및 처리절차가 규정되어야 한다. 다만, 급유선사는 선박의 주기적인 검사 계획으로 대체할 수 있다.

항만당국이 자체안전관리계획서의 동 사항을 검토할 때에는 아래의 사항의 포함여부를 확인하여야 한다.

첫째, 불안전요소 발견 시 처리체계의 명시

둘째, 발견된 불안전요소는 반드시 안전관리자의 감독으로 조사와 시정조치가 이루어져야 하고 처리 결과는 기록이 유지되도록 규정

셋째, 안전 및 오염사고 발생 시 행정관청에 보고 의무 규정

넷째, 자체안전관리계획서의 정기적 재검토 절차의 규정

다섯째, 항만당국의 변경승인이 필요한 사항의 식별

### ⑪ 그 밖에 위험물 취급의 안전을 확보하기 위하여 필요하다고 인정하여 항만당국이 고시한 사항

항만의 입지여건 및 규모에 따라 항만당국이 위 사항 외에 필요한 사항을 추가로 규정함으로써 항만안전을 확보하는데 목적이 있다.

자체안전관리계획서에 항만당국이 고시한 항만별 위험물 하역작업 안전수칙 등이 있을 경우 관련 사항이 포함되어야 한다.

항만당국이 자체안전관리계획서의 동 사항을 검토할 때에는 아래의 사항의 포함여부를 확인하여야 한다.

첫째, 항만의 여건을 감안하여 관할 항만당국이 고시한 사항

둘째, 해상환적의 경우 선박대선박 기름화물이송 절차에 관한 사항

국제해운회의소(ICS)와 국제석유회사해사평의회(OCIMF)의 “선박대선박 석유이송을 위한 지침서(Ship-to-ship Transfer Guide, Petroleum)”를 참조하고, 별도의 선박대선박 기름화물이송계획서를 항만당국에 승인받은 경우는 제외한다.

항만당국은 해양오염사고 발생 시 신속한 해양오염 방제활동에 도움이 되도록 자체안전관리계획서 승인 현황을 관할 국민안전처(해양경비안전본부)에 통보하여 공유하여야 한다.

## (8) 시행

이 지침은 2015년 1월 1일부터 시행한다. 다만, 종전의 규정에 따라 승인을 받은 경우에는 이 규정에 따라 승인을 받을 것으로 본다.