

항만위험물 안전관리체계 개선방안 연구

김우선*

*한국해양수산개발원 항만수요예측센터장

요 약 : 천진항 폭발사고 이후 우리나라 항만의 위험물 취급실태를 분석하고 개선방안은 제시하기 위해 천진항 폭발사고의 유의점, 우리나라 항만위험물 취급현황, 우리나라 항만위험물 취급 문제점을 분석하고, 이에 대한 개선방안을 제시한다.

핵심용어 : 항만위험물, 천진항 폭발사고, 안전관리체계

연구필요성 및 목적

- 우리나라 항만의 위험물 취급실태를 분석하고, 개선방안 제시
 - 천진항 폭발사고
 - 우리나라 항만위험물 취급현황
 - 우리나라 항만위험물 취급 문제점
 - 개선방안

항만 위험물 취급실태 조사 및 대응방안 제시

천진항 폭발사고

- 천진항 폭발사고 개요
- 천진항 폭발사고 원인
- 사고이후 중국의 대응
- 시사점

항만위험물 취급현황

- 위험물 취급 관련 법률
- 위험물 취급기관별 주요 업무 등

항만위험물 취급 문제점

- 정책적 문제점
- 법률적 문제점
- 기술적 문제점

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

4

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

I. 서론

II. 천진항 폭발사고

천진항 폭발사고의 개요

폭발사고 현황

- 2015년 8월12일 중국천진항 신구 컨테이너선적장에서 보관중인 위험물 컨테이너에서 화재 및 폭발이 발생
 - 초기 화재 이후 위험물 폭발로 추정되는 1차 폭발이 발생하였고 이를 진압하기 위해 소방관들이 투입되어 소화 작업 중 2차폭발이 발생



KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

6

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

천진항 폭발사고의 개요

II. 천진항 폭발사고

폭발사고 피해

- 천진항 폭발사고로 인해 천문학적인 인적·물적·환경적 피해가 발생하였으며, 단일 인재로는 세계 최대 피해 수준
 - 화재진압을 위한 소방관 포함 165명 사망, 8명 실종, 793명 부상
 - 건물 7동, 자동차 8천여대 전소, 700여명 직접 피해, 17,500여 가구 간접피해
 - 안화나트륨 700톤, 질산암모늄 800톤, 질산칼륨 500톤 및 다량의 탄화칼슘 유출
 - 중국 경제주간에 따르면 직접적인 경제손실액은 약 700억 위안, 간접적 손실액 추산 불가

<천진항 폭발사고 관련 보험사 지급예상액>

보험회사/재보험회사	추정 피해액(백만 미국달러)
Aspen Insurance	30
China Reinsurance	142 - 174
Major Japan Insurers	167
Patner Reinsurance	50 - 70
Valdus	44
Zurich Insurance	275
전체 추산액	700억 원

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

7

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

천진항 폭발사고의 원인

폭발사고 원인

- 중국의 항만관리 체계는 고도성장을 중심으로 항만의 생산성 및 효율성 중심의 항만운영을 하여 안전에 대한 사회적 인식이 부족함
 - 현지물류기업의 영세화, 낮은 설비 전문화 수준
 - 관련업체는 사고 이전 실시된 안전평가에서 40여 가지의 안전문제와 24가지 잠재적 위험이 적발되어 영업정지 처분
 - 2014년 10월부터 2015년 6월까지 임시허가증이 만료된 이후 허가 없이 불법적으로 운영
 - 매년 발간하는 천진항 안전감독국의 2015년 유예와락기업 목록에 미등록업체
 - 관련 안전규정의 시효물건 이격거리 미준수업체나 시당국은 업체운영 승인

- 사회 및 환경에 큰 영향을 끼칠 수 있는 리스크가 잠재된 업체가 기준 미달 상태로 운영 되었으나, 시당국 이외에는 견제 및 제재 대안 없음
 - 중국의 판시에 의한 민관 유착에 따라 각종 편의 및 특혜가 제공
 - 전직 천진항 항구 공안국 국장의 아들이 회사 설립자로 운영, 위험물 취급 인가 허위 발급
 - 회사의 안전검사가 검사기관과 관계당국간의 유착으로 소홀이 진행

- 사고 발생시 초동대응이 부적절하고, 위험물 변 대응체계 등이 못 갖추어져 사고 증폭

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

8

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

* 중신회원, firstkim@kmi.re.kr

III. 우리나라 항만위험을 취급현황 및 문제점

위험을 취급현황

위험을 취급 물동량(톤)

항안	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	증감
유한	59,995	23,101	24,192	19,959	39,864	18,102	17,209	22,996
(상해취급내역)	8.4%	7.4%	7.4%	4.9%	10.8%	8.9%	4.2%	8.9%
신한	91,187	99,262	99,910	198,222	199,239	64,019	60,113	59,927
(상해취급내역)	38.6%	38.9%	49.6%	39.9%	41.2%	39.2%	39.1%	39.1%
현대 상선	31,429	33,319	39,999	52,433	29,469	29,123	29,267	31,539
(상해취급내역)	32.8%	33.0%	32.8%	27.2%	29.2%	29.9%	29.2%	29.2%
현대	91,249	99,133	94,989	49,779	63,281	71,349	34,194	59,927
(상해취급내역)	77.0%	29.6%	26.4%	89.2%	80.6%	82.8%	82.2%	80.1%
고산	1,262	1,889	1,621	1,823	1,622	1,322	1,289	1,193
(상해취급내역)	8.8%	10.9%	8.9%	7.9%	8.9%	8.2%	8.9%	8.2%
삼성	98,263	109,024	111,461	113,299	129,299	132,443	142,617	100,210
(상해취급내역)	49.2%	49.1%	49.2%	44.2%	47.2%	49.2%	49.2%	49.2%
유한	267	307	899	1,638	439	363	311	699
(상해취급내역)	1.1%	1.2%	1.1%	2.2%	0.9%	0.9%	0.9%	1.1%
현대	1,922	1,922	1,284	1,329	1,498	1,394	1,397	1,317
(상해취급내역)	19.8%	9.2%	9.9%	9.8%	9.6%	10.2%	12.6%	10.2%
고산	153,024	199,138	143,942	193,293	192,891	191,292	199,893	159,911
(상해취급내역)	79.2%	29.6%	75.2%	79.2%	29.6%	81.6%	80.1%	79.2%
합계	154,569	163,713	182,191	198,581	207,284	192,132	192,267	174,969
(상해취급내역)	33.6%	33.6%	33.6%	30.1%	34.8%	33.6%	33.6%	33.6%

III. 우리나라 항만위험을 취급현황 및 문제점

위험을 취급현황

위험을 사고 사례 정리

물동종류	현상	원인	문제
석유류	• 이물질 혼입 • 파이프 누출	• 불안전한 작업 • 불안전한 작업	• 불안전한 작업 • 불안전한 작업
화학물질	• 인접한 시설에서 유출 • 인접한 시설에서 유출	• 인접한 시설에서 유출 • 인접한 시설에서 유출	• 인접한 시설에서 유출 • 인접한 시설에서 유출
석유류	• 인접한 시설에서 유출 • 인접한 시설에서 유출	• 인접한 시설에서 유출 • 인접한 시설에서 유출	• 인접한 시설에서 유출 • 인접한 시설에서 유출
석유류	• 인접한 시설에서 유출 • 인접한 시설에서 유출	• 인접한 시설에서 유출 • 인접한 시설에서 유출	• 인접한 시설에서 유출 • 인접한 시설에서 유출

III. 우리나라 항만위험을 취급현황 및 문제점

위험을 취급현황

위험을 사고 여파



III. 우리나라 항만위험을 취급현황 및 문제점

위험을 취급현황

국제 위험을 관련 규정

1956년 UN 경제사회이사회 위험물운송전문가 위원회(UNCOE)에서 포장위험물에 대한 유엔권고 제정
- 유엔권고는 법적 성격상 구속력이 없으나 IMDG Code, TI, RID, ADR 등과 같은 국제규칙은 국내법상 적용되어 이를 통해 구속력을 적용



III. 우리나라 항만위험을 취급현황 및 문제점

위험을 취급현황

국제 위험물 관련 규정

국제해사기구(International Maritime Organization : IMO)의 국제해상인명안전협약(SOLAS Convention)에 의하면 해상위험물은 포장 위험물, 산적 액화가스, 산적 액체화합물, 산적 고체위험물로 구분

<국제해사기구의 위험물 분류 및 실행규칙>

위험물 번호	위험물명	실행규칙
1.1	폭발성 액체	Explosive Liquids
1.2	폭발성 고체	Explosive Solids
1.3	폭발성 액체	Explosive Liquids
1.4	폭발성 액체	Explosive Liquids
1.5	폭발성 액체	Explosive Liquids
1.6	폭발성 액체	Explosive Liquids
1.7	폭발성 액체	Explosive Liquids
1.8	폭발성 액체	Explosive Liquids
1.9	폭발성 액체	Explosive Liquids

III. 우리나라 항만위험을 취급현황 및 문제점

위험을 취급현황

국내 위험물 관련 기관 현황

국내 위험물 관련 기관 및 단체는 한국해사위험물검사원, 한국소방엔지니어링, 국립환경과학원, 한국국토안전연구원, 화학물질안전원, 한국위험물환경기술, 한국위험물학회, 한국소방안전협회, 한국소방산업기술원 등의 9개 주요기관이 있음

<국내 위험물 관련 기관>

