

주요 유해화학물 취급실태 조사 및 대응방안 연구

- 울산항을 중심으로 -

† 김우선

† 한국해양수산개발원 부연구위원

요 약 : 우리나라 유해화학물 취급실태 및 대응방안과 관련하여 국내 최대의 석유화학 물류기지인 울산항을 중심으로 연구를 수행하였다.

핵심용어 : 유해화학물, 울산항

주요 유해화학물 취급실태 조사 및 대응방안 연구
- 울산항을 중심으로 -

2014. 6. 13
한국해양수산개발원
김우선

II. 주요 위험물 취급실태

위험물의 정의 및 분류

○ "2012년 기준 158백만톤 처리, 울산항 전체 화물의 80.3% 차지
- 전체 위험물 중 유류 87%, 케미칼 13% 차지

< 2012년 울산항 액체화물 취급량 >

구분	액체화물					합계	전체 물량	전체대비 액체비율 (%)
	원유(액화유), 석유	석유정제물	석유기소일기화기소물	화학공업 생산물	농산물성형성질물			
합계	74,114,434	59,606,439	3,641,419	20,366,754	272,154	158,201,200	196,972,096	80.3
1월	6,163,873	4,862,511	141,321	1,878,582	12,591	13,058,878	16,507,033	79.1
2월	5,244,623	4,761,141	495,383	1,575,548	17,533	12,054,228	15,341,044	78.6
3월	5,969,999	5,127,354	313,201	1,770,892	12,158	13,193,604	16,488,547	80.0
4월	5,990,999	4,239,622	390,727	1,793,279	3,591	12,418,218	15,844,477	78.4
5월	5,961,631	4,945,353	331,182	1,620,046	19,997	12,878,209	16,221,541	79.4
6월	6,073,224	5,334,713	343,394	1,603,957	12,053	13,369,941	16,607,545	80.5
7월	6,431,246	4,976,847	386,045	1,715,685	26,107	13,535,930	16,833,189	80.4
8월	6,156,431	4,686,699	224,158	1,696,638	36,646	12,780,542	15,389,887	83.0
9월	6,623,944	5,571,580	403,799	1,931,531	15,297	14,546,151	17,606,091	82.6
10월	6,734,054	4,976,493	302,479	1,600,498	15,151	13,628,675	16,936,807	80.5
11월	5,962,613	4,792,338	223,062	1,547,871	111,957	12,637,841	15,852,716	79.7
12월	6,801,797	5,331,818	326,668	1,632,627	9,073	14,101,983	17,342,219	81.3

† 교신저자 : 종신회원, firstkim@kmi.re.kr

II. 주요 위험물 취급실태

위험물의 정의 및 분류

○ "사회생활을 영위하는데 있어 필요한 물질 중 취급을 잘못하면 화재, 폭발, 중독, 방사선, 부식 등의 위험이 발생하여 인간 및 재산에 직접 악영향을 미치는 물질 및 그것을 포함하는 물질"

위험물의 분류

※ 한국해사위험물검사원 기준

II. 주요 위험물 취급실태

위험물의 정의 및 분류

○ 울산항의 위험물제조소등 현황은 취급소[1,056개소], 저장소 8,358개소 및 제조소 290개소로 총 7,704개소
- 취급소 : 주유, 판매, 이송, 일반
- 저장소 : 옥내, 옥외탱크, 옥내탱크, 지하탱크, 간이탱크, 이동탱크, 옥외, 암반탱크

※ 위험물제조소등 : 제조소, 취급소, 저장소를 모두 동칭하는 법률 용어

< 울산항 위험물제조소등 현황 >

구분	계	제조소	취급소					저장소								
			소계	주유	판매	이송	일반	소계	옥내	옥외 탱크	지하 탱크	간이 탱크	이동 탱크	옥외	암반 탱크	
울산	7,704	290	1,056	346	1	48	661	6,358	352	4,189	202	110	2	1,184	317	2

위험물 사고 현황

II. 주요 위험물 취급실태

제조소별 위험물 사고

- '12년 전국 위험물사고 발생건수는 35건으로 '11년 대비 36% 감소
- 제조소 사고 8건, 취급소 사고 11건, 저장소 사고 16건 발생

< 제조소별 위험물 사고 현황 >

구분	제조소	제조소											계				
		주유	판매	이송	일반	중대	유류	유해	기타	간이	이동	일반		유해			
'12	8	7	-	1	3	-	6	-	1	-	2	3	-	3	1	-	35
'11	10	13	-	-	6	-	8	-	3	-	6	-	-	5	1	2	54

위험물 사고시 확산범위

III. 위험물 사고시 예상피해

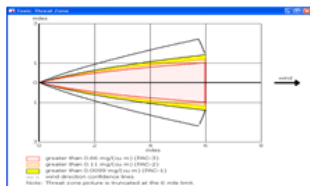
유해화학물 업체별취급품목 및 사고시 확산범위

- 울산광역시 유해화학물 취급장은 2012년 기준 확산 275만톤 취급
- 가장 많은 양을 취급하는 업체는 고려이연(주) 130만톤, LS-Nikko 128만톤임
- 화재등 사고발생시 각 상황을 8단계로 구분하여 대응조치 실시
- 초기대응단계와 전체대응단계로 구분

< 유해화학물 취급업체 및 물량 >

회사	주요취급화학물(톤)
태형솔라이테크코리아(주)	황산 31,000
(주)영일상선(포항필코(주)이노)	황산 외 30,352,438
(주)영일상선(포항포라이온)	황산 31,000
고려이연(주)	황산 1,248,978
LS-Nikko 필코(주)	황산 1,280,771

< 사고시 초기확산 평가 >



위험물 사고시 대응방안

IV. 위험물 사고시 대응방안

화재, 폭발, 누출 사고시 대응방안

- 화재, 폭발, 누출 사고시 신속대응을 위한 비상지휘체계 수립
- 신속하게 지휘소를 설치하고 진입반과 통제반을 설치
- 화재등 사고발생시 각 상황을 8단계로 구분하여 대응조치 실시
- 초기대응단계와 전체대응단계로 구분

< 지휘체계 >



< 대응조치 흐름도 >



III. 위험물 사고시 예상피해

위험물 피해현황

원인별 재산피해 현황

- 인적요인에 의한 사고가 전체 약 70% 차지
- 인적요인에 의한 사고가 주 원인이므로 지속적인 안전교육 및 안전관리 필요

< 원인별 재산피해 현황 >

원인별	인적요인	물적요인	기타요인	총액	계
피해액	1,591	95	225	420	2,291
비율(%)	69.45	2.40	9.92	18.33	100

월별 재산피해 현황

- 위험물사고는 3월, 4월, 6월, 7월, 8월에 전체 사고의 90.66% 발생
- 계절이 바뀌는 3월, 4월에 전체 사고의 24.88% 발생
- 여름 무더위가 시작되는 6월-8월에 전체 사고의 65.78% 발생

< 시도별 위험물사고 발생건수 >

시도별	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계
피해액	-	155	324	246	12	530	158	819	-	41	-	6	2,291
비율(%)	-	6.77	14.14	10.74	0.52	23.13	6.90	35.75	-	1.79	-	0.26	100

III. 위험물 사고시 예상피해

위험물 사고시 확산범위

유해화학물 업체별취급품목 및 사고시 확산범위

- 고려이연(주)의 사고를 가상하여 확산범위를 조사하면 30분 이내에 주변 인가 및 운산광산 지역까지 영향 범위

< 사고시 확산 범위 >



위험물 사고시 대응방안

IV. 위험물 사고시 대응방안

화재, 폭발, 누출 사고시 세부조치계획

- 단계별 세부조치계획을 수립하여 비상시 대응
- 1단계: 2차 재해위험을 방지하기 위하여 사고발생 즉시 경계구역 설정
- 2단계: 작업인원을 신속히 안전장소로 대피시키고, 차량통행을 금지
- 3단계: 용할 가능한 소화장비 및 진압장비를 가동하여 초기에 진압
- 4단계: 사고확산을 방지하기 위하여 경계구역 근처의 가연성, 폭발성 물질을 신속히 제거
- 5단계: 모든 열원을 사고 주변에서 격리
- 6단계: 독성가스 및 유해가스 발생시는 방독면, 공기호흡기, 방열복 등 안전장비 착용한 후 사고처리
- 7단계: 화학류, 가스 등 폭발성 위험물은 위험이 미치지 않는 안전한 장소로 이동
- 8단계: 유해물질 누출 시는 바람이 불어오는 쪽 또는 바람이 부는 방향 옆쪽으로 이동
- 9단계: 피난시 중단을 막기 위하여 적절한 장소에 유도인원 배치
- 10단계: 야간에는 필요에 따라 조영기구 활용
- 11단계: 사고 조사만을 구성하여 피해상황 및 사고원인을 분석하여 관계자에게 보고

