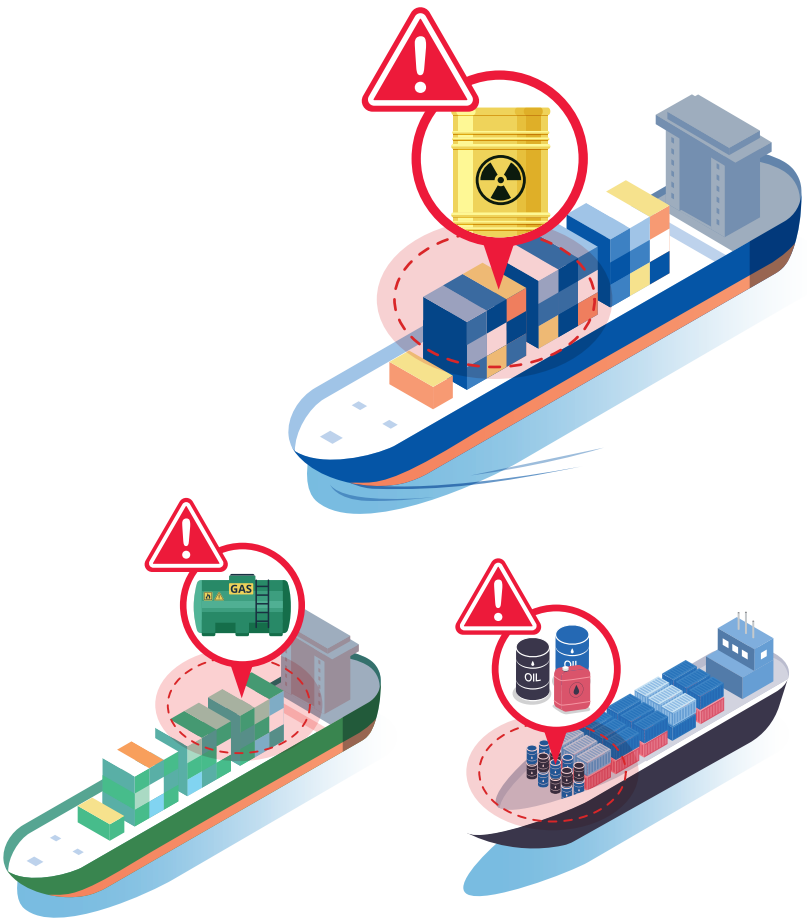
발 간 등 록 번 호
11-1532000-000079-01

2024년 개정판

해상운송 위험유해물질 정보집

Maritime Transport Hazardous and Noxious Substances Information

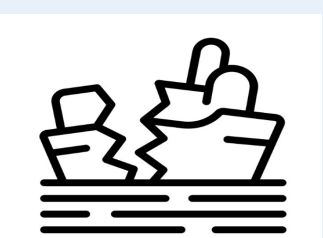


해양경찰청
KOREA COAST GUARD

정보집 제·개정 이력

일자	주요 제·개정 내용	사유	부서	담당
’24.12.	해경고시 물질 68종 포함 해양시설 물질 수정 및 친환경연료 물질 등 추가(총 182종)	업무계획(24년) 에스엠제주엘엔지1호 사고 후속 조치(24년)	기동 방제과	과장 박세진 계장 김영원 담당 김상길
’20.07.	해경고시 물질 68종 포함 해양시설 취급물질 추가(총 193종)	업무계획(20년) 스톨트그로인란드호 사고 후속 조치(19년)	기동 방제과	과장 하창우 계장 최현규 담당 도재만 담당 이미향
’14.01.	해경고시 물질 68종 포함 해양시설 취급물질 추가(총 125종)	업무계획(13년) 마리타임메이지호 사고 후속 조치(13년)	기동 방제과	과장 임택수 계장 박상우 담당 최종욱
’09.06.	국가긴급방제계획에 포함하는 위험 유해물질 물질별 대응정보 데이터 베이스 구축(총 68종)	국가긴급방제계획에 포함하는 위험유해물질 지정고시 제정 (08년)	기동 방제과	과장 김영환 계장 한재철 담당 신재록 담당 김형규

발간배경

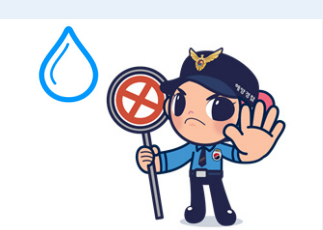


급변하는 해양환경, 신종재난 발생

산업 및 해운환경 변화에 따라 친환경 연료 선박이 확대되고 이로 인한 사고형태가 급변.
기존 유류유출 사고에서 화학물질로 인한 화재·폭발을 동반한 복합 사고가 발생.

현장 대응요원 안전확보

사고 대응 시 현장요원의 인적사고가 발생함. 물질 별 특성에 맞는 개인보호구를 착용하고 대응장비를 준비해야함. 또한 인체유해성을 확인하여 안전사고에 대한 대비를 해야함.



물질별 특성확인, 신속한 사고대응

수천~수만종의 화학물질은 폭발성, 인화성, 물 반응성, 산화성, 독성, 부식성 등 각각 고유의 특성을 지니고 있음.
사고 초기 물질특성과 대응방법을 신속히 파악하여 올바른 대응을 해야함.

2024년 개정판

해상운송 위험유해물질 정보집

Maritime Transport Hazardous and Noxious Substances Information

CONTENTS

Ⅰ. 해상운송 위험유해물질 선정 기준 ····· 1

Ⅱ. 주요 해상화학사고 유형 ····· 2

Ⅲ. 해상화학사고 대응 주의사항 ····· 3

Ⅳ. 사용설명서 ····· 4

Ⅴ. 물질 색인 ····· 10

Ⅵ. 물질별 정보 ····· 33

Ⅶ. 주요 참고문헌 ····· 216

I 해상운송 위험유해물질 선정기준(총 182종)

위험·유해물질 : 국가긴급방제계획에 포함하는 위험·유해물질 지정 고시

국가긴급방제계획에 포함하는 위험·유해물질로 유출될 경우 해양자원이나 생명체에 중대한 위해를 미치거나 해양의 쾌적성 또는 적법한 이용에 중대한 장애를 일으키는 물질로서 유해액체물질 및 포장유해물질과 산적으로 운송되며, 화재·폭발 등의 위험이 있는 물질(액화가스류 포함)을 말한다.
☞ 고시물질 68종 선정

유해액체물질 : 해양환경관리법 제2조(정의)

해양환경에 해로운 결과를 미치거나 미칠 우려가 있는 액체물질(기름 제외)과 그 물질이 함유된 혼합액체물질로서 해양수산부령이 정하는 것을 말한다.
☞ 2023년 전국 해양시설 물동량 중 주요물질 선정

포장유해물질 : 해양환경관리법 제2조(정의)

포장된 형태로 선박에 의하여 운송되는 유해물질 중 해양에 배출되는 경우 해양환경에 해로운 결과를 미치거나 미칠 우려가 있는 물질로서 해양수산부령이 정하는 것을 말한다.
☞ 포장유해물질 중 물 반응성 물질 선정

고체화물 : 특수화물 선박운송 규칙 제2조(정의)

고체 형태의 입자, 과립 또는 조각 등으로 용기에 넣거나 포장을 하지 아니하고 화물창에 직접 산적하는 화물을 말한다.
☞ 고체화물 목록 중 물 반응성 물질 선정

액화가스물질 : 산적액체위험물 운송선박의 시설 기준 제5조(적용)

상기 고시의 “[별표 1] 액화가스 물질별 설비 등의 적용기준“에 해당하는 물질
☞ LNG, 암모니아 등 친환경 선박 연료 및 최고의 예방조치가 요구되는 가스운반선으로 운송하는 물질

이슈 물질 : 최근 신종 재난 등 주요 물질

친환경 전기차, 훈증제, 냉매, 부패가스 등 주요 이슈 물질
☞ 리튬이온배터리, 수산화리튬, 포스핀, 선박 냉매 가스 등 선정

Ⅱ 주요 해상화학사고 유형

화재 또는 가스폭발

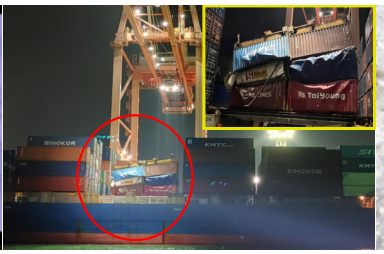
24년, 신안 G호, 유증기

19년, 울산 S호, 스티렌 등

15년, 울산 H호, 질산+황산

해상 유출

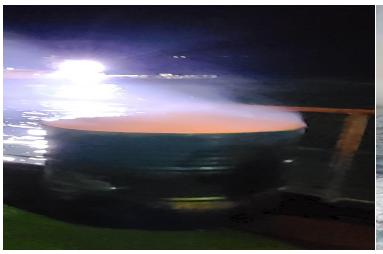
23년, 부안 T호, C9+스티렌



22년, 광양 S호, 에틸리덴 노보르닌

20년, 포항 육상, 액상피치

훈증제(물 반응성)



24년, 군산 Y호, 훈증제

22년, 여수 W호, 훈증제

21년, 동해 G호, 훈증제

친환경 연료물질 등(LNG, 전기차)

24년, 완도 S호, LNG

23년, 해외 F호, 전기차

22년, 해외 F호, 전기차

Ⅲ 해상화학사고 대응 주의사항

대 비

① 평시 해상화학사고 발생 대비 "해상운송 위험유해물질 정보집"(이하 HNS 정보집)의 사용법 등에 대하여 **주기적 교육·훈련**을 통해 사고시 신속하게 활용토록 한다.

* 화학물질은 수많은 관용, 유사명이 있으므로 **UN번호 및 CAS번호를 기준으로 검색하는 방법을 숙달**한다.

대 응

② 해상화학사고 발생 시 **물질특성**을 확인 후 현장대응 세력에게 **신속히 공유**한다.

* 상황문자망 및 재난안전통신망을 통해 정보공유한다.
* 외부 육안 판단으로만 사고선박 등 오염원점에 접근하지 않는다.
* 유류사고와 달리 HNS물질은 각각 물질특성이 다르므로 특성 고려하여 방제작업을 한다. 예시로 "분무주수를 통한 인화성증기를 가라앉히고, 오염원이 아닌 화재대상물에 소화(냉각)작업을 한다." 등

③ **개인보호구 착용을 철저히** 하고 **충분한 안전거리를 유지**한다.

* HNS물질은 흡입, 피부, 안구, 경구 노출 시 매우 유독하므로 인체노출 허용기준을 참고하고 개인보호구로 신체를 보호한다. 또한 기상 및 현장상황에 따라 적절한 안전거리를 유지한다.

대응 後

④ 대응 후 **인체, 장비(선박 등)를 제독**하고, 현장대응 요원의 신체 정밀검사를 실시한다.

* 유독성, 부식성 등의 HNS 물질과 접촉시 인체에 유해하며, 선박 등의 대응장비 손상이 있을 수 있으므로 대응 후에는 제독을 하고 물질에 노출된 대응 요원들은 필수적으로 전문 의료기관에 치료 및 검사를 한다.

Ⅳ 사용 설명서

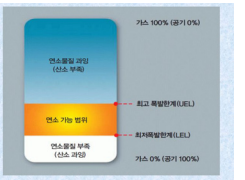
물질특성								
	① CAS번호	67-56-1	② UN번호	1230	③ 운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	④ 유사명	메틸알코올, MMA, MME, 메틸아크릴산, 다이아콘, 페갈렌						
	⑤ 특성	**고인화성, 독성, 용해증발(DE), 해상수거 불가, 보이지 않는 불꽃 연소**						
	⑥ 용도	부동액, 보강제	⑦ 상태	액체	⑧ 색상	투명	⑨ 냄새	무색
	⑩ 인화점	11℃	⑪ 발화점	464℃	⑫ 끓는점	64.7℃	⑬ 비중 (물=1)	0.79
	⑭ 용해도	20℃에서 완전용해	⑮ 증기압 (물=23.8)	127mmHg (25℃)	⑯ 증기밀도 (공기=1)	1.11	⑰ 폭발범위 (하한/상한)	6~36%
	⑱ NFPA (건강/화재/반응)		⑲ 위험분류				⑳ ERG번호	131 인화성액체, 독성

항목	내용
① CAS번호	Chemical Abstract Service Register Number의 약자로 화학구조나 조성이 확정된 화학물질에 부여된 고유 번호로 미국 화학회에서 운영하며 모든 화학물질을 중복 없이 찾을 수 있도록 도와줌
② UN번호	유엔 위험물운송·조화시스템 전문가 위원회(UNSCETDG)가 물질 또는 특정 물질군을 식별하기 위하여 부여한 4자리 숫자를 말하는 것으로 동번호가 부여된 화물은 위험물로서 UN모델 규정 및 IMDG코드 상에 운송요건 등이 정해진 위험물로 규정된 조건에 따라 운송되어야 하는 화물임
③ 운송방법	적재·운송 방법에 따라 포장, 산적액체, 산적액화가스, 산적고체위험물로 나뉜다. 괄호안은 위험등급 및 유해분류를 의미한다. 포장위험물은 1~9등급까지 나뉘며 산적액체위험물은 X, Y, Z류로 분류된다.
④ 유사명	관용명과 유사하게 통용되는 화학물질의 이름
⑤ 특성	물질의 특수한 성질로 인화성, 산화성, 부식성, 독성 등 대표성상과 해수거동 특성에 따라 해상수거 가능여부

A – 기체 (기체 압력 > 101.3 KPa at 20℃)			
거동 그룹	G		GD
용해도	0 %	10 %	
B – 부유하는 액체 (밀도 < 해수)			
기압	SEBC 그룹		
10 Kpa	E	ED	DE
3 Kpa	FE	FED	D
0.3 Kpa	F	FD	
용해도	0.1 %	1 %	5 %
C – 가라앉는 액체 (밀도 > 해수)			
거동 그룹	S	SD	D or DE
용해도	0.1%	5%	
D – 부유물질 고체 (밀도 ≤ 해수)			
거동 그룹	F	FD	D
용해도	10%	100%	
E – 가라앉는 고체 (밀도 ≥ 해수)			
거동 그룹	S	SD	D
용해도	10%	100%	

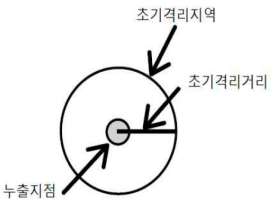
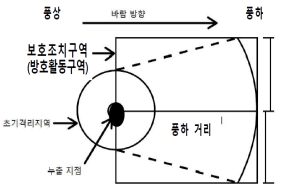
〈증기압, 밀도 및 용해도의 기준에 따른 해상 거동 분류기준〉

<table>
<tr><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>등 급</th><th>물질 거동</th><th>물질 예시</th></tr>
<tr><td>G</td><td>가스</td><td>· 프로탄, 부탄, 염화비닐</td></tr>
<tr><td>GD</td><td>용해되는 가스</td><td>· 에틸렌아마이드, 에틸렌옥사이드</td></tr>
<tr><td>E</td><td>증발물</td><td>· 벤젠, 톨루엔, 헥산</td></tr>
<tr><td>ED</td><td>용해되는 증발물</td><td>· 메틸터트부틸 에테르, 아세트산비닐, 아크릴산에틸</td></tr>
<tr><td>FE</td><td>증발되는 부유물</td><td>· 옥탄, 자일렌</td></tr>
<tr><td>FED</td><td>증발되고 용해되는 부유물</td><td>· 아세트산뷰틸, N-뷰틸 아크릴레이트</td></tr>
<tr><td>FD</td><td>용해되는 부유물</td><td>· 아닐린, 다이뷰틸 에테르</td></tr>
<tr><td>Fp</td><td>지속적인 부유물</td><td>· 도데실 알콜, 소나무 오일, 콩기름</td></tr>
<tr><td>D</td><td>용해물</td><td>· 황산, 부틸알코올</td></tr>
<tr><td>DE</td><td>증발되는 용해물</td><td>· 아세톤, 아크릴로니트릴, 프로필렌옥사이드</td></tr>
<tr><td>SD</td><td>분해되고 가라앉음</td><td>· 디클로로메탄, 초산벤질</td></tr>
</table>
〈물리적 상태와 특징에 따라 분류된 해상 거동 그룹 및 물질예시〉</td></tr>
<tr><td>⑥ 용도</td><td>화학물질이 주로 쓰이는 곳</td></tr>
<tr><td>⑦ 상태</td><td>상온에서 물질의 상태를 기체(액화가스), 액체, 고체로 분류</td></tr>
<tr><td>⑧ 색상</td><td>물질의 겉보기 색깔</td></tr>
<tr><td>⑨ 냄새</td><td>후각을 자극하는 화학물질의 독특한 성질</td></tr>
<tr><td>⑩ 인화점</td><td>어떤 물질이 불이 붙는 최저온도. 기체 또는 휘발성 액체에서 발생하는 증기가 공기와 섞여서 가연성 혼합기체를 형성하고, 여기에 불꽃을 가까이 댔을 때 섬광을 내면서 연소하는, 즉 인화되는 최저온도
➲ 인화점이 낮을수록 화재위험이 높다</td></tr>
<tr><td>⑪ 발화점</td><td>어떤 물질이 공기 중에서 가열되어 저절로 타기 시작하는 최저온도.
공기 중에서 물질에 열을 가하다 보면 불꽃이나 스파크 같은 외부의 점화원이 공급되지 않은 상태에서 불을 붙이지 않아도 타기 시작하는 순간을 발화점이라 함
➲ 발화점이 낮을수록 화재위험이 높다</td></tr>
<tr><td>⑫ 끓는점</td><td>액체에서 기체 상태로 물질의 상태가 바뀌는 온도.
액체 물질의 증기압이 외부 압력과 같아져 끓기 시작하는 온도로 보통 1기압에서의 값을 말하며 물질의 고유한 상수
➲ 끓는점이 낮을수록 휘발성(증발)이 높다</td></tr>
<tr><td>⑬ 비중</td><td>상대적으로 무거운 정도를 뜻함
➲ 물의 비중인 1보다 낮으면 해수에 유출시 부유 또는 증발
➲ 물의 비중인 1보다 높으면 해수에 유출시 침전 또는 용해</td></tr>
<tr><td>⑭ 용해도</td><td>물에 대한 용해도를 말하며 주어진 온도에서 용매에 최대로 녹아 들어가는 용질의 질량
➲ 용해도가 높으면 해수 유출 시 용해
➲ 불용 또는 난용(낮은 용해도)이면 해수 유출 시 침전, 부유, 증발</td></tr>
<tr><td>⑮ 증기압</td><td>일정한 온도에서 액체 또는 고체와 평형 상태에 있는 증기가 가지는 압력으로 포화증기압 또는 증기압력이라고도 함
➲ 실온 상태에서 증기압이 높으면 휘발성(증발)이 강함</td></tr>
<tr><td>⑯ 증기밀도</td><td>같은 부피의 공기에 대한 증기 또는 기체의 질량, 공기밀도는 1
➲ 1보다 큰 경우, 즉 공기보다 무거운 기체는 실내 하부에 체류하기 쉬워 환기를 하여도 완벽하게 배기할 수 없으므로 착화원이 있으면 사고 위험도가 큼.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>⑰ 폭발범위</td><td>가연성 기체를 공기 또는 기타 산화제와 혼합하였을 때 어떤 수단에 의해 발화하는 혼합기체의 한계 조성을 폭발한계라고 하며, 가연성 기체가 엷은 쪽의 하한계와 진한 쪽의 상한계 두 가지가 있다. 기체의 종류, 온도, 압력 등에 의해 정해지는 혼합기체의 연소 특성의 하나로 연소 한계라고도 하며 보통 가연성 기체 용적 %로 표시
➔ 폭발하한계: 공기중에서의 기체 등의 농도가 이 범위 미만에서는 폭발되지 않는 한계로 최저농도(%)를 의미
➔ 폭발상한계: 공기중에서의 기체 등의 농도가 이 범위를 초과하는 경우에서는 폭발하지 않는 한계로 최고농도(%)를 의미
 
최저폭발한계(LEL) ~ 최고 폭발한계(UEL) 폭발 위험</td></tr>
<tr><td>⑱ NFPA</td><td>미국의 국제화재방호협회(NFPA)에서 발표한 규격의 일종으로 물질의 위험성 정도 확인에 도움을 준다. 건강(파란색), 화재(빨간색), 반응성(노란색)에 대한 정도를 각각 0~4 등급으로 세분화하고 있다. 등급이 높아질수록 위험하며 특수위험성으로는 산화성물질(OX), 물 반응성 물질(₩) 등이 있음</td></tr>
<tr><td>⑲ 위험분류</td><td>GHS 지원시스템과 안전보건공단에서 제공하는 MSDS에 따라 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목으로 총 9가지 종류가 있다.
<table>
<tr><th>그림</th><th>유해위험문구</th><th>그림</th><th>유해위험문구</th><th>그림</th><th>유해위험문구</th></tr>
<tr><td> </td><td>폭발성물질</td><td> </td><td>고압가스</td><td> </td><td>경고</td></tr>
<tr><td> </td><td>인화성물질</td><td> </td><td>부식성물질</td><td> </td><td>인체 독성</td></tr>
<tr><td> </td><td>산화성물질</td><td> </td><td>급성 독성</td><td> </td><td>환경 유해물질</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>⑳ ERG번호</td><td>컨테이너 등을 통한 유해화학물질 운반사고 시 현장에 최초로 도착하는 현장 대원들이 사용할 수 있도록 캐나다, 미국, 멕시코 정부가 공동으로 개발하고 아르헨티나의 협조로 1996년부터 구축된 정보집이며, 사고물질의 위험을 신속하게 확인하고 초기대응 단계에서 현장 대원들과 일반 시민을 보호할 수 있도록 물질유형별 잠재위험, 공공안전 및 비상대응에 관한 안내서이다.
총 UN등급을 기반으로 64종으로 분류되며 통상 매 4년마다 개정.</td></tr>
</table>

대응방법							
① 주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방 지밴드	내화학 흡착재
	근거리(A급)	원거리(C급)				
② 주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
③ 화재 폭발 (F-E)	④ 대피거리	반경 800m 이상				
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
⑤ 해상 유출 (S-D)	⑥ 초기이격거리	반경 50m 이상	⑦ 방호활동거리	풍하 300m 이상		
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

항목	내용
① 주요장비	사고시 필요한 개인보호장구, 탐지장비, 방제장비 등으로 사고 유형 및 규모 등 종합적으로 고려해서 상황에 맞게 활용 ① 개인보호장구: 물질별 위험도 고려 착용 ② 열화상카메라: 화재시 선체, 탱크 온도 등 측정 ③ 복합가스탐지기: 유출물질 또는 화재시 유독가스 농도 측정 ④ 누출방지밴드: 유출 시 파공부 봉쇄 ⑤ 내화학흡착재: 부유물질 흡착 제거
② 주의	연소 및 유출시 위험성으로 현장상황 고려하여 최대한 안전거리 유지하고 개인보호구 착용 철저
③ 화재폭발	물질 성상별 화재폭발 시 통상적으로 조치해야 할 대응방법으로 비상대응 핸드북(ERG)과 해수부 고시 "위험물 선박운송 기준"의 비상대응지침(EmS)를 참고하여 작성. 조치사항은 상황문자망에 필수적 공유하여 안전 확보
④ 대피거리	비상대응 핸드북(ERG)에서 제시하고 있는 대피거리로 화재 사고 시 안전 조치를 위한 이격거리를 의미.
⑤ 해상유출	물질 성상별 해상유출 시 통상적으로 조치해야 할 대응방법으로 비상대응 핸드북(ERG)과 해수부 고시 "위험물 선박운송 기준"의 비상대응지침(EmS)를 참고하여 작성. 조치사항은 상황문자망에 필수적 공유하여 안전 확보

<table>
<tr><th>항목</th><th colspan="2">내용</th></tr>
<tr><td>⑥ 초기이격 거리</td><td>비상대응 핸드북(ERG)에서 제시하는 안전거리 (Hot Zone)
사람의 생명을 위협할 정도의 농도에 노출될 수 있는 풍상, 풍하 사고주변 해역으로, 유출이 일어난 지점 사방으로 모든 사람을 격리시켜야 하는 거리
* 小유출: 액체 약200L 미만, 고체 300kg 미만
* 大유출: 액체 약200L 이상, 고체 300kg 이상</td><td>  </td></tr>
<tr><td>⑦ 방호활동 거리</td><td>비상대응 핸드북(ERG)에서 제시하는 안전거리 (Warm Zone)
사람들이 무기력해져서 보호조치를 취할 수 없거나, 인체 건강상 회복할 수 없을 정도의 심각한 영향을 줄 수 있는 사고해역 유출이 일어난 지점으로부터 풍하방향 해역으로 보호조치가 수행되어야 하는 거리 의미
* 小유출: 액체 약200L 미만, 고체 300kg 미만
* 大유출: 액체 약200L 이상, 고체 300kg 이상</td><td>  </td></tr>
<tr><td>*비상대응 지침 종류</td><td colspan="2"><화재>
<table>
<tr><td>F-A</td><td>일반 화재</td><td>F-B</td><td>폭발성 물질과 제품</td><td>F-C</td><td>비인화성 고압가스</td></tr>
<tr><td>F-D</td><td>인화성 고압가스</td><td>F-E</td><td>비-물반응성 인화성 액체</td><td>F-F</td><td>자기반응성 및 유기과산화물(온도관리 필요)</td></tr>
<tr><td>F-G</td><td>물 반응성물질</td><td>F-H</td><td>산화성 물질</td><td>F-J</td><td>자기반응성, 유기과산화물(온도관리 불필요)</td></tr>
</table>
<유출>
<table>
<tr><td>S-A</td><td>독성물질</td><td>S-B</td><td>부식성물질</td><td>S-C</td><td>인화성,부식성 액체</td></tr>
<tr><td>S-D</td><td>인화성 액체</td><td>S-E</td><td>인화성액체, 부유성</td><td>S-F</td><td>수용성 오염물질</td></tr>
<tr><td>S-G</td><td>가연성고체, 자기반응성</td><td>S-H</td><td>가연성고체(응고성)</td><td>S-I</td><td>가연성고체(재포장 가능)</td></tr>
<tr><td>S-J</td><td>수분함유 폭발성물질, 자기발열성</td><td>S-K</td><td>자기반응성(온도관리 필요)</td><td>S-L</td><td>자연발화성, 물반응성</td></tr>
<tr><td>S-M</td><td>자연발화성</td><td>S-N</td><td>물과 격렬하게 반응</td><td>S-O</td><td>물 접촉시 위험(수거 불가능)</td></tr>
<tr><td>S-P</td><td>물과 접촉시 위험(수거 가능)</td><td>S-Q</td><td>산화성 물질</td><td>S-R</td><td>유기과산화물</td></tr>
<tr><td>S-T</td><td>생물학적 위험</td><td>S-U</td><td>고압가스(인화성, 독성,부식성)</td><td>S-V</td><td>고압가스(비 인화성,비독성)</td></tr>
<tr><td>S-W</td><td>산화성 가스</td><td>S-X</td><td>화약류 품목 및 제품</td><td>S-Y</td><td>화약류</td></tr>
<tr><td>S-Z</td><td>독성 화약류</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

인체유해성								
	① TWA (8시간)	200ppm	② STEL (15분)	250ppm	③ AEGL-2 (60분)	2,100ppm	④ IDLH (30분)	6,000ppm
	노출	⑤ 증상			⑥ 응급조치			
	흡입	점막자극, 신경계 및 안구신경에 독성영향			의료조치			
	피부	탈지약물, 흡수, 피부건조, 홍반			비누와 물로 씻을 것, 의료조치 받을 것			
	안구	자극, 홍반, 통증			몇 분간 물로 조심히 씻을 것			
	경구	설사, 메스꺼움, 구토유발			구강대구강 인공호흡 금지			

항목	내용
➲ **작업장 허용 노출기준**: 근로자가 유해인자에 노출되는 경우 노출기준 이하 수준에서는 거의 모든 근로자에게 건강상 나쁜 영향을 미치지 아니하는 기준	
① TWA	시간가중평균노출기준으로 1일 8시간 작업을 기준으로 하여 유해인자의 측정치에 발생시간을 곱하여 8시간으로 나눈 값
② STEL	단시간노출기준으로 1회 15분 미만, 1일 4회 이하, 각 노출 간격은 60분 이상 이어야함
➲ **일반 인구집단 급성노출기준**: 일반 대중을 위한 임계 노출 한계	
③ AEGL-2	미국 환경보호청에서 발표하는 기준으로 일반인의 급성노출을 방지하기 위한 기준으로 사용된다. 이 기준은 폭로시간 10분, 30분, 1시간, 4시간, 8시간에 따라 구분되며 농도에 따라 AEGL-1,2,3로 구분된다.
④ IDLH	미국산업안전보건연구원 발표 기준으로 생명 또는 건강에 즉각적으로 위험을 초래하는 농도이며, 그 이상의 농도에서 30분간 노출되면 사망 또는 회복 불가능한 건강장해를 일으킬 수 있는 농도
⑤ 노출증상	유해인자를 흡입, 피부, 안구, 경구에 노출시 나타나는 주요 증상
⑥ 응급조치	유해인자 노출시 응급조치 방법이며 응급조치 후 의학적 치료 권장

구분	내용
AEGL-1	민감한 개인을 포함하여 일반 인구 대상에 주목할 만한 불쾌감, 자극 또는 이에 준하는 상황이 발생할 수 있음을 표현하는 공기 중 농도.
AEGL-2	민감한 개인을 포함하여 일반 인구 대상에 돌이킬 수 없는 또는 다른 심각한, 오래 지속되는 건강의 악영향과 손상, 이에 준하는 경험을 할 수 있는 것으로 예측되는 물질의 공기 중 농도
AEGL-3	민감한 개인을 포함하여 일반 인구 대상에 생명을 위협하는 건강영향 또는 사망이 발생할 수 있는 것으로 예측 혹은 그 이상이 되는 물질의 공기 중 농도

V 물질 색인

국문명 순

국 문 명	CAS번호	UN번호	페이지
[ㄱ]			
과산화수소	7722-84-1	2015	34
규소철	8049-17-0	1408	35
글리세린	56-81-5	-	36
[ㄴ]			
나트륨	7440-23-5	1428	37
나프탈렌	91-20-3	1334	38
1-노넨	27215-95-8	1993, 3295	39
[ㄷ]			
대두 기름	8001-22-7	-	40
1-데센	872-05-9	3295	41
데칸트 오일	64741-62-4	3257	42
디메틸포름아미드	68-12-2	2265	43
디메틸폴리실록산	9016-00-6	-	44
디에탄올아민	111-42-2	1719	45
디에틸렌글리콜	111-46-6	-	46
디옥틸프탈산	117-84-0	3082	47
디이소데실프탈산	26761-40-0	3082	48
디이소부틸케톤	108-83-8	1157	49
디이소시안산 이소포론	4098-71-9	2290	50
디클로로메탄	75-09-2	1593	51
2,4-디클로로페놀	120-83-2	2020, 2021	52
2,2-디클로로프로피온산	75-99-0	1760, 3265	53
디페닐메탄 디이소시안산	101-68-8	2206	54
[ㄹ]			
루비늄	7440-17-7	1423	55
L-리신	56-87-1	-	56
리튬	7439-93-2	1415	57
리튬이온배터리	-	3480	58

국 문 명	CAS번호	UN번호	페이지
[ㅁ]			
마그네슘 분말	7439-95-4	1418	59
메타크릴산메틸	80-62-6	1247	60
메탄올	67-56-1	1230	61
1-메톡시-2-프로판올	107-98-2	3092	62
N-메틸디에탄올아민	105-59-9	-	63
메틸디클로로실레인	75-54-7	1242	64
메틸마그네슘브로마이드	75-16-1	1928	65
메틸삼차부틸에테르	1634-04-4	2398	66
α-메틸스티렌	98-83-9	2303	67
메틸시클로헥산	108-87-2	2296	68
메틸아크릴산	96-33-3	1919	69
메틸에틸케톤	78-93-3	1193	70
메틸카비톨	111-77-3	2810	71
메틸클로로포름	71-55-6	2831	72
2-메틸-1,3-프로판디올	2163-42-0	-	73
[ㅂ]			
벤젠	71-43-2	1114	74
1,3-부타디엔	106-99-0	1010	75
부탄	106-97-8	1011	76
1,4-부탄디올	110-63-4	2810	77
n-부탄올	71-36-3	1120	78
1-부텐	106-98-9	1012	79
부틸벤질프탈산	85-68-7	3082	80
n-부틸아세트산	123-86-4	1123	81
n-부틸아크릴산	141-32-2	2348	82
부틸카비톨	112-34-5	-	83
브롬화메틸	74-83-9	1062	84
비스(2-에틸헥실)프탈레이트	117-81-7	-	85
비스페놀 A 디글리시딜 에테르	1675-54-3	-	86
[ㅅ]			
산화에틸렌	75-21-8	1040	87
산화프로필렌	75-56-9	1280	88
세슘	7440-46-2	1407	89

국 문 명	CAS번호	UN번호	페이지
수산화나트륨	1310-73-2	1823, 1824	90
수산화리튬	1310-65-2	2679, 2680	91
수산화칼륨	1310-58-3	1813, 1814	92
수소	1333-74-0	1966	93
수소화나트륨	7646-69-7	1427	94
수소화리튬	7580-67-8	1414	95
수소화리튬알루미늄	16853-85-3	1410	96
수소화마그네슘	7693-27-8	2010	97
수소화붕소나트륨	16940-66-2	1426	98
수소화붕소리튬	16949-15-8	1413	99
수소화붕소알루미늄	16962-07-5	2870	100
수소화붕소칼륨	13762-51-1	1870	101
수소화알루미늄	7784-21-6	2463	102
수소화칼슘	7789-78-8	1404	103
스테아릴알코올	112-92-5	1986	104
스티렌	100-42-5	2055	105
시클로헥산	110-82-7	1145	106
시클로헥산온	108-94-1	1915	107
시클로헥산올	108-93-0	1993	108
[ㅇ]			
아닐린	62-53-3	1547	109
아디포니트릴	111-69-3	2205	110
아세톤	67-64-1	1090	111
아세트산	64-19-7	2789	112
아세트산 무수물	108-24-7	1715	113
아세트산비닐	108-05-4	1301	114
아세트산에틸	141-78-6	1173	115
아연 분말	7440-66-6	1436	116
아연 재	7440-66-6	1435	117
아크릴로니트릴	107-13-1	1093	118
아크릴산	79-10-7	2218	119
알루미늄규소철 분말	12003-41-7	1395	120
알루미늄 제련 부산물	69011-71-8	3170	121
알릴알코올	107-18-6	1098	122

국 문 명	CAS번호	UN번호	페이지
암모니아 무수물	7664-41-7	1005	123
액화석유가스(LPG)	68476-85-7	1075	124
액화천연가스(LNG)	8006-14-2	1972	125
야자유	8001-31-8	1363	126
에탄올	64-17-5	1170	127
에탄올아민	141-43-5	2491	128
에틸디클로로실레인	1789-58-8	1183	129
에틸렌	74-85-1	1038, 1962	130
에틸렌글리콜	107-21-1	3082	131
에틸렌글리콜 모노부틸 에테르	111-76-2	2810	132
에틸렌디아민	107-15-3	1604	133
에틸리덴노르보넨	16219-75-3	1993	134
에틸벤젠	100-41-4	1175	135
2-에틸헥실아크릴산	103-11-7	3082, 3334	136
에피클로로하이드린	106-89-8	2023	137
열분해가솔린	68606-10-0	1268, 3295	138
염산	7647-01-0	1789	139
염소	7782-50-5	1017	140
염화비닐	75-01-4	1086	141
옥수수 오일	8001-30-7	-	142
옥타메틸시클로테트라실록세인	556-67-2	1993	143
n-옥탄올	111-87-5	1986	144
1-옥텐	111-66-0	1993, 3295	145
올레핀	68514-35-2	3082	146
우지	61789-97-7	-	147
이산화황	7446-09-05	1079	148
이소노닐알코올	27458-94-2	1986	149
이소부틸아세트산	110-19-0	1213	150
이소부틸알코올	78-83-1	1212	151
이소알코올(C8~10)	68526-84-1	1993	152
이소프렌	78-79-5	1218	153
이소프로필알코올	67-63-0	1219	154
이염화에틸렌	107-06-2	1184	155
이황화디메틸	624-92-0	2381	156

국 문 명	CAS번호	UN번호	페이지
인산	7664-38-2	1805	157
인화나트륨	12058-85-4	1432	158
인화마그네슘	12057-74-8	2011	159
인화마그네슘알루미늄	-	1419	160
인화스트론튬	12504-16-4	2013	161
인화아연	1314-84-7	1714	162
인화알루미늄	20859-73-8	1397	163
인화주석	25324-56-5	1433	164
인화칼륨	20770-41-6	2012	165
인화칼슘	1305-99-3	1360	166
[ㅈ]			
m-자일렌	108-38-3	1307	167
o-자일렌	95-47-6	1307	168
p-자일렌	106-42-3	1307	169
자일렌	1330-20-7	1307	170
지방산, 팜유, 메틸에스테르	91051-34-2	3082	171
질산	7697-37-2	2031	172
질산암모늄	6484-52-2	1942	173
질소화리튬	26134-62-3	2806	174
[ㅋ]			
칼륨	7440-09-07	2257	175
콜타르	8007-45-2	1999	176
콜타르피치	65996-93-2	1136	177
큐멘	98-82-8	1918	178
크레오소트	8001-58-9	1136	179
크레졸	1319-77-3	2076	180
클로로디플루오로메탄	75-45-6	1018	181
클로로설폰산	7790-94-5	1754	182
클로로포름	67-66-3	1888	183
[ㅌ]			
탄산리튬	554-13-2	2811	184
탄화칼슘	75-20-7	1402	185
테트라하이드로퓨란	109-99-9	2056	186
톨루엔	108-88-3	1294	187

국 문 명	CAS번호	UN번호	페이지
톨루엔디이소시아네이트	584-84-9	2078	188
트리에탄올아민	102-71-6	2733	189
트리클로로실레인	10025-78-2	1295	190
트리클로로에틸렌	79-01-06	1710	191
[ㅍ]			
팜산유	68440-15-3	3082	192
팜스테아린	91079-14-0, 68002-71-1	-	193
팜지방산증류액	68440-15-3	3082	194
페놀	108-95-2	1671, 2312	195
1,3-펜타디엔	504-60-9	1993, 3295	196
평지씨유, 채종유, 카놀라유	8002-13-9	-	197
포스핀	7803-51-2	2199	198
폴리(4+), 이소부틸렌(MW>224)	9003-27-4	1325	199
폴리메틸렌 폴리페닐 이소시아네이트	9016-87-9	3080	200
폴리프로필렌	9003-07-0	-	201
프로판올	71-23-8	1274	202
프로피온산	79-09-4	1848	203
프로필렌	115-07-1	1077	204
프로필렌글리콜	57-55-6	-	205
프로필렌글리콜 메틸 에테르 아세트산	108-65-6	3272	206
프로필렌사합체	6842-15-5	2850	207
[ㅎ]			
헥사메틸렌디아민	124-09-4	2280	208
헥사메틸렌디이소시안산	822-06-0	2281	209
헥산	110-54-3	1208	210
1-헥센	592-41-6	2370	211
헵탄	142-82-5	1206	212
황	7704-34-9	1350, 2448	213
황산	7664-93-9	1830	214
황화수소	7783-06-04	1053	215

영문명 순

영 문 명	CAS번호	UN번호	페이지
[A]			
Acetic acid	64-19-7	2789	112
Acetic anhydride	108-24-7	1715	113
Acetone	67-64-1	1090	111
Acrylic acid	79-10-7	2218	119
Acrylonitrile	107-13-1	1093	118
Adiponitrile	111-69-3	2205	110
Allyl alcohol	107-18-6	1098	122
Aluminium borohydride	16962-07-5	2870	100
Aluminium hydride	7784-21-6	2463	102
Aluminium phosphide	20859-73-8	1397	163
Aluminum ferrosilicon powder	12003-41-7	1395	120
Aluminum smelting(by-products)	69011-71-8	3170	121
Ammonia anhydrous	7664-41-7	1005	123
Ammonium nitrate	6484-52-2	1942	173
Aniline	62-53-3	1547	109
[B]			
Beef Tallow	61789-97-7	-	147
Benzene	71-43-2	1114	74
Bis(2-ethylhexyl)phthalate	117-81-7	-	85
1,3-Butadiene	106-99-0	1010	75
Butane	106-97-8	1011	76
1,4-Butanediol	110-63-4	2810	77
n-Butanol	71-36-3	1120	78
1-Butene	106-98-9	1012	79
n-Butyl acetate	123-86-4	1123	81
n-Butyl acrylate	141-32-2	2348	82
Butyl benzyl phthalate	85-68-7	3082	80
Butyl carbitol	112-34-5	-	83
[C]			
Calcium carbide	75-20-7	1402	185
Calcium hydride	7789-78-8	1404	103
Calcium phosphide	1305-99-3	1360	166

영 문 명	CAS번호	UN번호	페이지
Cesium	7440-46-2	1407	89
Chlorine	7782-50-5	1017	140
Chlorodifluoromethane	75-45-6	1018	181
Chloroform	67-66-3	1888	183
Chlorosulfonic aicd	7790-94-5	1754	182
Coal tar	8007-45-2	1999	176
Coal tar pitch	65996-93-2	1136	177
Coconut oil	8001-31-8	1363	126
Corn oil	8001-30-7	-	142
Creosote	8001-58-9	1136	179
Cresol	1319-77-3	2076	180
Cumene	98-82-8	1918	178
Cyclohexane	110-82-7	1145	106
Cyclohexanol	108-93-0	1993	108
Cyclohexanone	108-94-1	1915	107
[D]			
Decanted oil	64741-62-4	3257	42
1-Decene	872-05-9	3295	41
Dichloromethane	75-09-2	1593	51
2,4-Dichlorophenol	120-83-2	2020, 2021	52
2,2-Dichloropropionic acid	75-99-0	1760, 3265	53
Diethanolamine	111-42-2	1719	45
Diethylene glycol	111-46-6	-	46
Diglycidyl ether Bisphenol A	1675-54-3	-	86
Diisobutyl ketone	108-83-8	1157	49
Diisodecyl phthalate	26761-40-0	3082	48
Dimethyl disulphide	624-92-0	2381	156
Dimethylformamide	68-12-2	2265	43
Dimethylpolysiloxane	9016-00-6	-	44
Dioctyl phthalate	117-84-0	3082	47
Diphenylmethane diisocyanate	101-68-8	2206	54
[E]			
Epichlorohydrin	106-89-8	2023	137
Ethanol	64-17-5	1170	127

영 문 명	CAS번호	UN번호	페이지
Ethanolamine	141-43-5	2491	128
Ethyl acetate	141-78-6	1173	115
Ethyl benzene	100-41-4	1175	135
Ethyldichlorosilane	1789-58-8	1183	129
Ethylene	74-85-1	1038, 1962	130
Ethylene dichloride	107-06-2	1184	155
Ethylene glycol	107-21-1	3082	131
Ethylene Glycol Mono-Butyl Ether	111-76-2	2810	132
Ethylene oxide	75-21-8	1040	87
Ethylenediamine	107-15-3	1604	133
2-Ethylhexyl acrylate	103-11-7	3082, 3334	136
Ethylidene norbornene	16219-75-3	1993	134
[F]			
Fatty acids, palm-oil, methyl esters	91051-34-2	3082	171
Ferrosilicon	8049-17-0	1408	35
[G]			
Glycerine	56-81-5	-	36
[H]			
Heptane	142-82-5	1206	212
Hexamethylene diisocyanate	822-06-0	2281	209
Hexamethylenediamine	124-09-4	2280	208
Hexane	110-54-3	1208	210
1-Hexene	592-41-6	2370	211
Hydrochloric acid	7647-01-0	1789	139
Hydrogen	1333-74-0	1966	93
Hydrogen peroxide	7722-84-1	2015	34
Hydrogen sulfide	7783-06-4	1053	215
[I]			
Iso alcohols	68526-84-1	1993	152
Isobutyl acetate	110-19-0	1213	150
Isobutyl alcohol	78-83-1	1212	151
Isononyl alcohol	27458-94-2	1986	149
Isophorone diisocyanate	4098-71-9	2290	50
Isoprene	78-79-5	1218	153
Isopropanol	67-63-0	1219	154

영 문 명	CAS번호	UN번호	페이지
[L]			2
Liquefied natural gas(LNG)	8006-14-2	1972	125
Liquefied petroleum gas(LPG)	68476-85-7	1075	124
Lithium	7439-93-2	1415	57
Lithium aluminum hydride	16853-85-3	1410	96
Lithium borohydride	16949-15-8	1413	99
Lithium carbonate	554-13-2	2811	184
Lithium hydride	7580-67-8	1414	95
Lithium hydroxide	1310-65-2	2679, 2680	91
Lithium ion batteries	-	3480	58
Lithium nitride	26134-62-3	2806	174
L-lysine	56-87-1	-	56
[M]			
Magnesium aluminum phosphide	-	1419	160
Magnesium hydride	7693-27-8	2010	97
Magnesium phosphide	12057-74-8	2011	159
Magnesium powder	7439-95-4	1418	59
Methanol	67-56-1	1230	61
1-Methoxy-2-propanol	107-98-2	3092	62
Methyl acrylate	96-33-3	1919	69
Methyl bromide	74-83-9	1062	84
Methyl carbitol	111-77-3	2810	71
Methyl chloroform	71-55-6	2831	72
Methyl cyclohexane	108-87-2	2296	68
Methyl dichlorosilane	75-54-7	1242	64
N-Methyl diethanolamine	105-59-9	-	63
Methyl ethyle ketone	78-93-3	1193	70
Methyl magnesium bromide	75-16-1	1928	65
Methyl methacrylate	80-62-6	1247	60
2-Methyl-1,3-propanediol	2163-42-0	-	73
α-Methyl styrene	98-83-9	2303	67
Metyl tert-butyl ether	1634-04-4	2398	66
[N]			
Naphthalene	91-20-3	1334	38

영 문 명	CAS번호	UN번호	페이지
Nitric acid	7697-37-2	2031	172
1-Nonene	27215-95-8	1993, 3295	39
[O]			
Octamethylcyclotetrasiloxane	556-67-2	1993	143
n-Octanol	111-87-5	1986	144
1-Octene	111-66-0	1993, 3295	145
Olefin	68514-35-2	3082	146
[P]			
Palm acid oil	68440-15-3	3082	192
Palm fatty acid distillate	68440-15-3	3082	194
Palm stearin	91079-14-0, 68002-71-1	-	193
1,3-Pentadiene	504-60-9	1993, 3295	196
Phenol	108-95-2	1671, 2312	195
Phosphine	7803-51-2	2199	198
Phosphoric acid	7664-38-2	1805	157
Polyisobutylene	9003-27-4	1325	199
Polymethylene polyphenyl isocyanate	9016-87-9	3080	200
Polypropylene	9003-07-0	-	201
Potassium	7440-09-07	2257	175
Potassium borohydride	13762-51-1	1870	101
Potassium hydroxide	1310-58-3	1813, 1814	92
Potassium phosphide	20770-41-6	2012	165
Propanol	71-23-8	1274	202
Propionic acid	79-09-4	1848	203
Propylene	115-07-1	1077	204
Propylene glycol	57-55-6	-	205
Propylene oxide	75-56-9	1280	88
Propylene tetramer	6842-15-5	2850	207
Propyleneglycol methyl ether acetate	108-65-6	3272	206
[R]			
Rapeseed oil	8002-13-9	-	197
Raw pyrolysis gasoline	68606-10-0	1268, 3295	138
Rubidum	7440-17-7	1423	55

영 문 명	CAS번호	UN번호	페이지
[S]			
Sodium	7440-23-5	1428	37
Sodium borohydride	16940-66-2	1426	98
Sodium hydroxide	1310-73-2	1823, 1824	90
Sodium hyudride	7646-69-7	1427	94
Sodium phosphide	12058-85-4	1432	158
Soybean oil	8001-22-7	-	40
Stannic phosphide	25324-56-5	1433	164
Stearyl alcohol	112-92-5	1986	104
Strontium phosphide	12504-16-4	2013	161
Styrene	100-42-5	2055	105
Sulfur	7704-34-9	1350, 2448	213
Sulfur dioxide	7446-09-05	1079	148
Sulfuric acid	7664-93-9	1830	214
[T]			
Tetrahydrofuran	109-99-9	2056	186
Toluene	108-88-3	1294	187
Toluene diisocyanate	584-84-9	2078	188
Trichloroethylene	79-01-06	1710	191
Trichlorosilane	10025-78-2	1295	190
Triethanolamine	102-71-6	2733	189
[V]			
Vinyl acetate	108-05-4	1301	114
Vinyl chloride monomer	75-01-4	1086	141
[X]			
m-xylene	108-38-3	1307	167
o-xylene	95-47-6	1307	168
p-xylene	106-42-3	1307	169
Xylene	1330-20-7	1307	170
[Z]			
Zinc ashes	7440-66-6	1435	117
Zinc phosphide	1314-84-7	1714	162
Zinc Powder	7440-66-6	1436	116

CAS번호 순

CAS번호	국문명	페이지
56-81-5	글리세린	36
56-87-1	L-리신	56
57-55-6	프로필렌글리콜	205
62-53-3	아닐린	109
64-17-5	에탄올	127
64-19-7	아세트산	112
67-56-1	메탄올	61
67-63-0	이소프로필알코올	154
67-64-1	아세톤	111
67-66-3	클로로포름	183
68-12-2	디메틸포름아미드	43
71-23-8	프로판올	202
71-36-3	부탄올	78
71-43-2	벤젠	74
71-55-6	메틸클로로포름	72
74-83-9	브롬화메틸	84
74-85-1	에틸렌	130
75-01-4	염화비닐	141
75-09-2	디클로로메탄	51
75-16-1	메틸마그네슘브로마이드	65
75-20-7	탄화칼슘	185
75-21-8	산화에틸렌	87
75-45-6	클로로디플루오로메탄	181
75-54-7	메틸디클로로실레인	64
75-56-9	산화프로필렌	88
75-99-0	2,2-디클로로프로피온산	53
78-79-5	이소프렌	153
78-83-1	이소부틸알코올	151
78-93-3	메틸에틸케톤	70
79-01-6	트리클로로에틸렌	191
79-09-4	프로피온산	203
79-10-7	아크릴산	119
80-62-6	메타크릴산메틸	60
85-68-7	부틸벤질프탈산	80
91-20-3	나프탈렌	38
95-47-6	o-자일렌	168

CAS번호	국문명	페이지
96-33-3	메틸아크릴산	69
98-82-8	큐멘	178
98-83-9	α-메틸스티렌	67
100-41-4	에틸벤젠	135
100-42-5	스티렌	105
101-68-8	디페닐메탄 디이소시안산	54
102-71-6	트리에탄올아민	189
103-11-7	2-에틸헥실 아크릴산	136
105-59-9	메틸디에탄올아민	63
106-42-3	p-자일렌	169
106-89-8	에피클로로하이드린	137
106-97-8	부탄	76
106-98-9	1-부텐	79
106-99-0	1-3,부타디엔	75
107-06-2	이염화에틸렌	155
107-13-1	아크릴로니트릴	118
107-15-3	에틸렌디아민	133
107-18-6	알릴알코올	122
107-21-1	에틸렌글리콜	131
107-98-2	1-메톡시-2-프로판올	62
108-05-4	아세트산비닐	114
108-24-7	아세트산 무수물	113
108-38-3	m-자일렌	167
108-65-6	프로필렌글리콜 메틸 에테르 아세트산	206
108-83-8	디이소부틸케톤	49
108-87-2	메틸시클로헥산	68
108-88-3	톨루엔	187
108-93-0	시클로헥산올	108
108-94-1	시클로헥산온	107
108-95-2	페놀	195
109-99-9	테트라하이드로퓨란	186
110-19-0	이소부틸아세트산	150
110-54-3	헥산	210
110-63-4	1,4-부탄디올	77
110-82-7	시클로헥산	106
111-42-2	디에탄올아민	45
111-46-6	디에틸렌글리콜	46

CAS번호	국문명	페이지
111-66-0	1-옥텐	145
111-69-3	아디포니트릴	110
111-76-2	에틸렌글리콜 모노부틸 에테르	132
111-77-3	메틸카비톨	71
111-87-5	옥탄올	144
112-34-5	부틸카비톨	83
112-92-5	스테아릴알코올	104
115-07-1	프로필렌	204
117-81-7	비스(2-에틸헥실)프탈레이트	85
117-84-0	디옥틸프탈산	47
120-83-2	2,4-디클로로페놀	52
123-86-4	부틸아세트산	81
124-09-4	헥사메틸렌디아민	208
141-32-2	부틸아크릴산	82
141-43-5	에탄올아민	128
141-78-6	아세트산에틸	115
142-82-5	헵탄	212
504-60-9	1,3-펜타디엔	196
554-13-2	탄산리튬	184
556-67-2	옥타메틸시클로테트라실록세인	143
584-84-9	톨루엔디이소시아네이트	188
592-41-6	1-헥센	211
624-92-0	이황화메틸	156
822-06-0	헥사메틸렌 디이소시안산	209
872-05-9	1-데센	41
1305-99-3	인화칼슘	166
1310-58-3	수산화칼륨	92
1310-65-2	수산화리튬	91
1310-73-2	수산화나트륨	90
1314-84-7	인화아연	162
1319-77-3	크레졸	180
1330-20-7	자일렌	170
1333-74-0	수소	93
1634-04-4	메틸삼차부틸 에테르	66
1675-54-3	비스페놀 A 디글리시딜 에테르	86
1789-58-8	에틸디클로로실레인	129
2163-42-0	2-메틸-1,3-프로판디올	73

CAS번호	국문명	페이지
4098-71-9	디이소시안산 이소포론	50
6484-52-2	질산암모늄	173
6842-15-5	프로필렌사합체	207
7439-93-2	리튬	57
7439-95-4	마그네슘 분말	59
7440-09-7	칼륨	175
7440-17-7	루비듐	55
7440-23-5	나트륨	37
7440-46-2	세슘	89
7440-66-6	아연 분말	116
7440-66-6	아연 재	117
7446-09-5	이산화황	148
7580-67-8	수소화리튬	95
7646-69-7	수소화나트륨	94
7647-01-0	염산	139
7664-38-2	인산	157
7664-41-7	암모니아 무수물	123
7664-93-9	황산	214
7693-27-8	수소화마그네슘	97
7697-37-2	질산	172
7704-34-9	황	213
7722-84-1	과산화수소	34
7782-50-5	염소	140
7783-06-4	황화수소	215
7784-21-6	수소화알루미늄	102
7789-78-8	수소화칼슘	103
7790-94-5	클로로설폰산	182
7803-51-2	포스핀	198
8001-22-7	대두 기름	40
8001-30-7	옥수수 오일	142
8001-31-8	야자유	126
8001-58-9	크레오소트	179
8002-13-9	평지씨유, 채종유, 카놀라유	197
8006-14-2	액화천연가스(LNG)	125
8007-45-2	콜타르	176
8049-17-0	규소철	35
9003-07-0	폴리프로필렌	201

CAS번호	국문명	페이지
9003-27-4	폴리(4+), 이소 부틸렌(MW〉 224)	199
9016-00-6	디메틸폴리실록산	44
9016-87-9	폴리메틸렌 폴리페닐 이소시아네이트	200
10025-78-2	트리클로로실레인	190
12003-41-7	알루미늄 규소철 분말	120
12057-74-8	인화마그네슘	159
12058-85-4	인화나트륨	158
12504-16-4	인화스트론튬	161
13762-51-1	수소화붕소칼륨	101
16219-75-3	에틸리덴노르보넨	134
16853-85-3	수소화리튬알루미늄	96
16940-66-2	수소화붕소나트륨	98
16949-15-8	수소화붕소리튬	99
16962-07-5	수소화붕소알루미늄	100
20770-41-6	인화칼륨	165
20859-73-8	인화알루미늄	163
25324-56-5	인화주석	164
26134-62-3	질소화리튬	174
26761-40-0	디이소데실프탈산	48
27215-95-8	노넨	39
27458-94-2	이소노닐알코올	149
61789-97-7	우지	147
64741-62-4	데칸트오일	42
65996-93-2	콜타르피치	177
68002-71-1	팜스테아린	193
68440-15-3	팜산유, 팜지방산증류액	192, 194
68476-85-7	액화석유가스(LPG)	124
68514-35-2	올레핀	146
68526-84-1	이소알코올(C8-10)	152
68606-10-0	열분해가솔린	138
69011-71-8	알루미늄 제련부산물	121
91051-34-2	지방산, 팜유, 메틸에스테르	171
91079-14-0	팜스테아린	193

UN번호 순

UN번호	국문명	페이지
1005	암모니아 무수물	123
1010	1,3-부타디엔	75
1011	부탄	76
1012	1-부텐	79
1017	염소	140
1018	클로로디플루오로메탄	181
1038	에틸렌	130
1040	산화에틸렌	87
1053	황화수소	215
1062	브롬화메틸	84
1075	액화석유가스(LPG)	124
1077	프로필렌	204
1079	이산화황	148
1086	염화비닐	141
1090	아세톤	111
1093	아크릴로니트릴	118
1098	알릴알코올	122
1114	벤젠	74
1120	부탄올	78
1123	부틸아세트산	81
1136	콜타르피치	177
1136	크레오소트	179
1145	시클로헥산	106
1157	디이소부틸케톤	49
1170	에탄올	127
1173	아세트산에틸	115
1175	에틸벤젠	135
1183	에틸디클로로실레인	129
1184	이염화에틸렌	155
1193	메틸에틸케톤	70
1206	헵탄	212
1208	헥산	210
1212	이소부틸알코올	151
1213	이소부틸아세트산	150

UN번호	국문명	페이지
1218	이소프렌	153
1219	이소프로필알코올	154
1230	메탄올	61
1242	메틸디클로로실레인	64
1247	메타크릴산메틸	60
1268	열분해가솔린	138
1274	프로판올	202
1280	산화프로필렌	88
1294	톨루엔	187
1295	트리클로로실레인	190
1301	아세트산비닐	114
1307	o-자일렌	168
1307	m-자일렌	167
1307	p-자일렌	169
1307	자일렌	170
1325	폴리(4+), 이소 부틸 렌(MW〉 224)	199
1334	나프탈렌	38
1350	황	213
1360	인화칼슘	166
1363	야자유	126
1395	알루미늄규소철 분말	120
1397	인화알루미늄	163
1402	탄화칼슘	185
1404	수소화칼슘	103
1407	세슘	89
1408	규소철	35
1410	수소화리튬알루미늄	96
1413	수소화붕소리튬	99
1414	수소화리튬	95
1415	리튬	57
1418	마그네슘 분말	59
1419	인화마그네슘알루미늄	160
1423	루비듐	55
1426	수소화붕소나트륨	98
1427	수소화나트륨	94

UN번호	국문명	페이지
1428	나트륨	37
1432	인화나트륨	158
1433	인화주석	164
1435	아연 재	117
1436	아연 분말	116
1547	아닐린	109
1593	디클로로메탄	51
1604	에틸렌디아민	133
1671	페놀(고체)	195
1710	트리클로로에틸렌	191
1714	인화아연	162
1715	아세트산 무수물	113
1719	디에탄올아민	45
1754	클로로설폰산	182
1760	2,2-디클로로프로피온산	53
1789	염산	139
1805	인산	157
1813	수산화칼륨(고체)	92
1814	수산화칼륨(액체)	92
1823	수산화나트륨(고체)	90
1824	수산화나트륨(액체)	90
1830	황산	214
1848	프로피온산	203
1870	수소화붕소칼륨	101
1888	클로로포름	183
1915	시클로헥산온	107
1918	큐멘	178
1919	메틸아크릴산	69
1928	메틸마그네슘브로마이드	65
1942	질산암모늄	173
1962	에틸렌	130
1966	수소	93
1972	액화천연가스(LNG)	125
1986	스테아릴알코올	104
1986	옥탄올	144

UN번호	국문명	페이지
1986	이소노닐알코올	149
1993	노넨	39
1993	시클로헥산올	108
1993	옥타메틸시클로테트라실록세인	143
1993	1-옥텐	145
1993	에틸리덴노르보넨	134
1993	이소알코올(C8-10)	152
1993	1,3-펜타디엔	196
1999	콜타르	176
2010	수소화마그네슘	97
2011	인화마그네슘	159
2012	인화칼륨	165
2013	인화스트론튬	161
2015	과산화수소	34
2020	2,4-디클로로페놀(고체)	52
2021	2,4-디클로로페놀(액체)	52
2023	에피클로로하이드린	137
2031	질산	172
2055	스티렌	105
2056	테트라하이드로퓨란	186
2076	크레졸	180
2078	톨루엔디이소시아네이트	188
2199	포스핀	198
2205	아디포니트릴	110
2206	디페닐메탄 디이소시안산	54
2218	아크릴산	119
2257	칼륨	175
2265	디메틸포름아미드	43
2280	헥사메틸렌디아민	208
2281	헥사메틸렌 디이소시안산	209
2290	디이소시안산 이소포론	50
2296	메틸시클로헥산	68
2303	α-메틸스티렌	67
2312	페놀(액체)	195
2348	부틸아크릴산	82

UN번호	국문명	페이지
2370	1-헥센	211
2381	이황화디메틸	156
2398	메틸삼차부틸 에테르	66
2448	황	213
2463	수소화알루미늄	102
2491	에탄올아민	128
2679	수산화리튬	91
2680	수산화리튬	91
2733	트리에탄올아민	189
2789	아세트산	112
2806	질소화리튬	174
2810	메틸카비톨	71
2810	1,4-부탄디올	77
2810	에틸렌글리콜 모노부틸 에테르	132
2811	탄산리튬	184
2831	메틸클로로포름	72
2850	프로필렌사합체	207
2870	수소화붕소알루미늄	100
3080	폴리메틸렌 폴리페닐 이소시아네이트	200
3082	디옥틸프탈산	47
3082	디이소데실프탈산	48
3082	부틸벤질프탈산	80
3082	에틸렌글리콜	131
3082	2-에틸헥실 아크릴산	136
3082	올레핀	146
3082	지방산, 팜-오일, 메틸에스테르	171
3082	팜산유	192
3082	팜지방산 증류액	194
3092	1-메톡시-2-프로판올	62
3170	알루미늄 제련 부산물	121
3257	데칸트오일	42
3265	2,2-디클로로프로피온산	53
3272	프로필렌글리콜 메틸 에테르 아세트산	206
3295	노넨	39
3295	1-데센	41

UN번호	국문명	페이지
3295	열분해가솔린	138
3295	1-옥텐	145
3295	1,3-펜타디엔	196
3334	2-에틸헥실 아크릴산	136
3480	리튬이온배터리	58

2024년 개정판

해상운송 위험유해물질 정보집

Maritime Transport Hazardous and Noxious Substances Information

VI

물질별 정보

과산화수소, Hydrogen Peroxide

물질특성

CAS번호	7722-84-1	UN번호	2015	운송방법	포장(5.1급), 산적액체(Y류)		
유사명	과수, 수퍼옥살, 알본, 하이옥실, 이산화수소						
특성	산화성, 용해(D), 해상수거 불가						
용도	세척, 표백, 살균	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	무취, 오존
인화점	-	발화점	-	끓는점	152℃	비중 (물=1)	1.46
용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	1.97mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	1.17	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	143 산화성 [불안정한]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 연소 시 자극성·독성 가스 방출, 탄화수소물질(연료)과 폭발적 반응 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-H)	대피거리	반경 800m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 충분한 거리를 두고 다량의 물로 화재진압, 분말·포말 사용 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-Q)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
	➔ 주변 해상을 통제하고 가연성 물질을 유출물과 격리 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해되어(D) 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	1ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	75ppm

노출	증상	응급조치
흡입	폐부종	신선한 공기 흡입, 휴식
피부	심한 피부화상	오염된 의복 제거 및 세척
안구	통증, 출혈	가능한 렌즈제거, 수분간 눈 세척
경구	내부출혈, 화상, 위염, 식도염	입 헹굼, 구토 유지 금지

규소철, Ferrosilicon

물질특성	CAS번호	8049-17-0	UN번호	1408	운송방법	포장(4.3급), 산적고체		
	유사명	페로실리콘, 철-실리콘(Fe-Si)						
	특성	물반응성, 침전(S), 해상수거 불가						
	용도	마그네슘 가공	상태	고체	색상	은빛회색	냄새	무취
	인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	2~7
	용해도	불용	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	139 물반응 [인화성·독성가스]

대응방법	주요 장비	개인보호장구			열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 물과 접촉시 인화성 수소가스 및 독성의 아르신, 포스핀 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-N)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하고 침전되어(S) 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	10㎎/㎥ (실리콘)	STEL (15분)	5㎎/㎥ (철)	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	화상, 자극, 독성			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	가려움, 화상, 홍반, 수포, 물집			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	안구	화상, 자극, 독성			다량의 물로 20분 이상 세척			
	경구	화상, 자극, 독성			구토방지, 물로 얼굴과 입 세척			

글리세린, Glycerine

물질특성	CAS번호	56-81-5	UN번호	-	운송방법	산적액체(Z류)		
	유사명	글리세롤, 1-프로판디올						
	특성	용해(D), 해상수거 불가						
	용도	윤활제	상태	액체	색상	갈색에서 검정	냄새	퀴퀴한 냄새
	인화점	160℃	발화점	370℃	끓는점	290℃	비중 (물=1)	1.26
	용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	1.58×10^{-4} mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.17	폭발범위 (하한/상한)	2.7~19%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류	-			ERG 번호	-

대응방법	주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지밴드
	주의	➲ 연소 시 매운 연기 및 독성의 일산화탄소 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리			
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리	
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➲ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	10㎎/㎥	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	호흡기 자극			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	피부 경미한 자극 및 홍반			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	안구	안구 경미한 자극 및 충혈			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	경구	구역질, 구토를 동반한 위장자극			물로 입 헹굼			

나트륨, Sodium

물질특성

CAS번호	7440-23-5	UN번호	1428	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	소듐						
특성	습기, 물 또는 산류와 격렬하게 반응하여 반응열에 의하여 발화할 수 있는 수소를 방출함. 반응성이 강하며 때때로 폭발적 반응. 해상수거 불가						
용도	촉매, 냉각 환원제	상태	고체	색상	은백색	냄새	무취
인화점	4℃	발화점	〉115℃	끓는점	892℃	비중 (물=1)	0.97
용해도	분해됨	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-G)	대피거리: 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-N)	초기이격거리: 반경 25m 이상 / 방호활동거리: 풍하 25m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	심한 호흡기 자극 등	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	심한 화상, 피부궤양 등	다량의 물 이용 15분 이상 세척
안구	극심한 손상 발생 등	눈꺼풀 올리고 다량의 물로 세척
경구	위장관 화상, 메스꺼움, 구토 등	2~4컵 물,우유를 줄 것, 즉시 병원이동

나프탈렌, Naphthalene

물질특성								
CAS번호	91-20-3	UN번호	1334	운송방법	포장(4.1급), 산적액체(X류)			
유사명	장뇌 타르, 백색 타르, 좀약, 나프탈린							
특성	인화성, 침전(S), 해상수거 불가							
용도	살충제, 곰팡이 방지	상태	고체	색상	흰색	냄새	방향성 냄새	
인화점	79℃	발화점	526℃	끓는점	218℃	비중 (물=1)	1.15	
용해도	0.03g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	0.1mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.4	폭발범위 (하한/상한)	0.9~5.9%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	133 인화성고체	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구			열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 연소시 매캐한 연기와 자극적인 독성 가스를 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 일반 포말 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-G)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 100m 이상		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
TWA (8시간)	10ppm	STEL (15분)	15ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	250ppm	
노출	증상			응급조치				
흡입	두통, 쇠약, 메스꺼움			신선한 공기, 휴식				
피부	알레르기 반응 유발			충분한 양의 물로 세척				
안구	흡수될 수 있음			가능하면 렌즈제거, 물로 세척				
경구	삼키면 유해함			휴식, 의학적 조치				

1-노넨, 1-Nonene

물질특성

CAS번호	27215-95-8	UN번호	1993, 3295	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
유사명	노네인, 프로필렌 트라이머, 노닐렌						
특성	인화성, 부유증발(FE), 해상수거 필요						
용도	세제 산업	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	가솔린 냄새
인화점	26℃	발화점	-	끓는점	135℃	비중 (물=1)	0.73
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	3.75mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.35	폭발범위 (하한/상한)	0.7~3.9%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				

주의

- 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험
  - 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저

화재 폭발 (F-E)

대피거리	반경 800m 이상

- 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제
- 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지
- 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치
- 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치

해상 유출 (S-D)

초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상

- 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제
- 만약 위험하지 않다면 유출 차단
- 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제
- 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거
- 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리
- 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	인후 자극, 폐 자극, 폐렴	인공호흡, 산소공급
피부	피부 자극, 갈라짐, 알레르기	화상의 경우 찬물에 식힐 것
안구	눈 자극	20분 이상 흐르는 물로 세척
경구	삼켰다면 유해함	구토 금지, 즉시 의료조치

대두 기름, Soybean Oil

물질특성

CAS번호	8001-22-7	UN번호	-	운송방법	산적액체(Y류)		
유사명	대두 추출물, 강낭콩·메주콩·완두콩유						
특성	지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
용도	식용유, 유화제	상태	액체	색상	담황색	냄새	약한 냄새
인화점	268℃	발화점	430℃	끓는점	-	비중 (물=1)	0.92
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)	1 / 0 / 0	위험 분류	-			ERG 번호	-

대응방법

주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
주의	➡ 연소 시 매운 연기 및 독성의 아크롤레인(acrolein) 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리				
	➡ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➡ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➡ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➡ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리		
	➡ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➡ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➡ 해수에 유출시 지속성 부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➡ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➡ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
노출	증상			응급조치			
흡입	폐렴			신선한 공기 공급, 인공호흡 실시			
피부	알레르기성 피부염, 피부탈지			오염된 의복 제거, 피부 세척			
안구	결막충혈, 불쾌감			흐르는 물에 씻기			
경구	메스꺼움, 구토			아무것도 먹이지 않기			

1-데센, 1-Decene

물질특성

CAS번호	872-05-9	UN번호	3295	운송방법	포장(3급), 산적액체(X류)		
유사명	알파-데센, 데실렌, 데스-1-엔						
특성	인화성, 부유(F), 해상수거 필요						
용도	윤활유	상태	액체	색상	흐릿한 색상	냄새	독특한 냄새
인화점	53℃	발화점	235℃	끓는점	170℃	비중 (물=1)	0.74
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	1.67mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.84	폭발범위 (하한/상한)	0.7~5.9%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유(F)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	호흡기계 자극	신선한 공기, 산소공급, 의료조치
피부	피부 자극, 피부염	다량의 물 이용 20분 이상 세척
안구	눈에 심한 자극, 결막충혈	다량의 물 이용 20분 이상 세척
경구	메스꺼움, 구토, 설사	즉시 의료조치

데칸트 오일, Decanted Oil

물질특성								
	CAS번호	64741-62-4	UN번호	3257	운송방법	-		
	유사명	접촉분해된 정제유, 정제된 슬러리유, 저유황유, FCC						
	특성	부유(F), 해상수거 필요						
	용도	카본블랙 연료	상태	액체	색상	검은색	냄새	탄화수소 냄새
	인화점	〉76℃	발화점	-	끓는점	150~600℃	비중 (물=1)	1.04℃
	용해도	불용	증기압 (물=23.8)	〉3.75 mmHg (20℃)	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	171 저~중급 유해성

대응방법						
	주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	주의	➔ 연소 시 매운 연기 및 독성의 일산화탄소 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 일반 포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-P)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상	
		➔ 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 해수에 유출시 부유(F)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	메스꺼움, 구토, 어리럼증, 폐부종, 폐렴			신선한 곳으로 옮김			
	피부	피부염			다량의 물 또는 비누로 세척			
	안구	약간의 눈 손상			수 분간 물로 세척			
	경구	위장에 약간의 손상을 줌			인공호흡 금지, 적절한 호흡의료장비			

디메틸포름아미드, Dimethylformamide(DMF)

물질특성	CAS번호	68-12-2	UN번호	2265	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	n-디메틸포름아미드						
	특성	인화성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	코팅, 접착제	상태	액체	색상	무색, 연황색	냄새	비린냄새
	인화점	58℃	발화점	445℃	끓는점	153℃	비중 (물=1)	0.94
	용해도	1,000g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	3.87mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.5	폭발범위 (하한/상한)	2.2~16%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체 [수용·유해성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	10ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	91ppm	IDLH (30분)	500ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	흡입 시 유독			신선한 공기흡입, 휴식			
	피부	피부자극, 홍반, 가려움			오염된 의복 제거 및 피부 세척			
	안구	자극, 붉어짐, 통증, 흐린 시력 유발			가능하면 렌즈제거, 수분간 눈 세척			
	경구	치사량 10g, 위장 자극			입을 헹군다			

디메틸폴리실록산, Dimethylpolysiloxane

물질특성	CAS번호	9016-00-6	UN번호	-	운송방법	산적액체(Y류)		
	유사명	디메틸리니어, 다이메틸실록세인						
	특성	부유(F), 해상수거 필요						
	용도	실리콘, 중합체	상태	액체	색상	투명	냄새	약한 냄새
	인화점	101.1℃	발화점	438℃	끓는점	149℃	비중 (물=1)	0.97
	용해도	불용	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	-

대응방법	주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	주의	➔ 연소 시 독성 또는 부식성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 부유(F)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	현기증, 질식, 증기 흡입 시 체내 흡수			신선한 공기, 산소 공급			
	피부	피부를 통한 체내 흡수			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	안구	경미한 자극 및 불편함 유발			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	경구	소화기를 통한 체내 흡수			다량의 물 이용 20분 이상 세척			

디에탄올아민, Diethanolamine(DEA)

물질특성

CAS번호	111-42-2	UN번호	1719	운송방법	포장(8급), 산적액체(Y류)		
유사명	다이에탄올아민, 비스(하이드록시에틸)아민, 다이올아민						
특성	독성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
용도	계면활성제, 제초제	상태	액체, 고체	색상	무색, 흰색, 황색	냄새	암모니아 냄새
인화점	138℃	발화점	662℃	끓는점	269℃	비중 (물=1)	1.09
용해도	950g/L	증기압 (물=23.8)	0.00014 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.65	폭발범위 (하한/상한)	1.6~9.8%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	154 독성-부식성 [비가연성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➲ 불연성으로 타지는 않지만, 열에 분해되어 독성 및 부식성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-A)	대피거리: 반경 800m 이상 ➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-B)	초기이격거리: 반경 50m 이상 / 방호활동거리: 풍하 50m 이상 ➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➲ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	2㎎/㎥	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	졸음 또는 현기증 유발	신선한 공기 공급, 휴식
피부	피부 자극 유발	오염된 옷 제거, 피부 세척
안구	홍반, 통증, 심한 깊은 화상	가능하면 렌즈제거, 물로 세척
경구	복통, 타는 듯한 느낌	입 안을 헹굼, 인공호흡 금지

디에틸렌글리콜, Diethylene Glycol

물질특성								
	CAS번호	111-46-6	UN번호	-	운송방법	산적액체(Z류)		
	유사명	비스(베타-하이드록시에틸) 에테르, 글리콜에테르, 카비톨						
	특성	용해(D), 해상수거 불가						
	용도	화장품, 부동액	상태	액체	색상	무색	냄새	무취
	인화점	124℃	발화점	229℃	끓는점	244℃	비중 (물=1)	1.12
	용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	0.0057 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.66	폭발범위 (하한/상한)	1.6~ 10.8%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	-

대응방법						
	주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	주의	➲ 연소 시 분해하여 매운 연기 및 자극성 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	충분한 안전거리			
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-A)	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리	
		➲ 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	구역질, 두통, 현기증, 호흡곤란		신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
	피부	염증유발, 홍반, 피부염, 수포		다량의 물 이용 20분 이상 세척				
	안구	충혈, 염증, 자극		다량의 물 이용 20분 이상 세척				
	경구	간과 신장 손상, 두통, 현기증		구강대구강 인공호흡 금지, 의료조치				

디옥틸프탈산, Dioctyl Phthalate(DOP)

물질특성

CAS번호	117-84-0	UN번호	3082	운송방법	산적액체(Y류)		
유사명	디옥틸프탈레이트, 다이-n-옥틸 에스터						
특성	지속성 부유(Fp), 해상 수거 필요						
용도	전선, 굵은 밧줄	상태	액체	색상	무색, 옅은색	냄새	무취
인화점	210℃	발화점	390℃	끓는점	385℃	비중 (물=1)	0.99
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	1×10^{-7} mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	13.45	폭발범위 (하한/상한)	0.3~4%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	171 저~중급 유해성

대응방법

주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
주의	➲ 연소 시 매운 분진 및 자극성 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분무(안개)주수 또는 일반 포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
해상 유출 (S-F)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상	
	➲ 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 해수에 유출시 지속성 부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	알레르기성 반응, 천식 또는 호흡곤란	호흡이 힘든 경우 산소 공급
피부	알레르기성 피부반응	20분 이상 흐르는 물에 씻을 것
안구	자극, 홍반, 통증, 각막 손상	20분 이상 흐르는 물에 씻을 것
경구	구역질, 복통, 설사	긴급 의료조치

디이소데실프탈산, Diisodecyl Phthalate(DIPP)

물질특성

CAS번호	26761-40-0	UN번호	3082	운송방법	포장(9급), 산적액체(Y류)		
유사명	디이소도데실 프탈레이트, 프탈익산, 다이아이소데실 에스터						
특성	지속성 부유(Fp), 해상 수거 필요						
용도	플라스틱 첨가제	상태	액체	색상	무색	냄새	순한 냄새
인화점	217℃	발화점	405℃	끓는점	463℃	비중 (물=1)	0.97
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	5.28×10^{-7} mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	15.4	폭발범위 (하한/상한)	0.4~2.9%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	171 저~중급 유해성

대응방법

주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
주의	➲ 연소 시 독성의 일산화탄소 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
해상 유출 (S-F)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상	
	➲ 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 해수에 유출시 지속성 부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	호흡기 자극	따뜻하게 안정되게 조치
피부	피부탈지, 피부염, 알레르기 반응	즉시 20분 이상 물에 씻을 것
안구	자극, 결막충혈, 불쾌감	즉시 20분 이상 물에 씻을 것
경구	식도 혹은 위장관의 자극 발생	구강대구강법 인공호흡 금지

디이소부틸케톤, Diisobutyl Ketone(DIBK)

물질특성	CAS번호	108-83-8	UN번호	1157	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	2,6-다이메틸-4-헵탄온, 바렐론, 2,6-다이메틸헵탄-4-온						
	특성	인화성, 부유(F), 해상수거 필요						
	용도	코팅제, 의약품	상태	액체	색상	무색	냄새	달콤한 향
	인화점	47℃	발화점	396℃	끓는점	168℃	비중 (물=1)	0.8
	용해도	2.64g/L (24℃)	증기압 (물=23.8)	1.65mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.9	폭발범위 (하한/상한)	0.8~7.1%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유(F)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	25ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	500ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	기침, 현기증, 메스꺼움, 인후염, 구토			신선한 공기 공급, 휴식			
	피부	피부 자극 유발			오염된 옷 제거 및 세척			
	안구	홍반, 저린 느낌			가능한 렌즈제거, 충분한 양의 물로 세척			
	경구	위장관 자극, 구역질, 구토			입안을 헹굴 것			

디이소시안산 이소포론, Isophorone Diisocyanate

물질특성

CAS번호	4098-71-9	UN번호	2290	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)		
유사명	이소포론 디이소시아네이트, 디이소시안산 아이소포론						
특성	물반응성, 독성, 부식성, 침전(S), 해상수거 불가						
용도	폴리우레탄 코팅	상태	액체	색상	무색, 노르스름 한색	냄새	톡쏘는
인화점	155℃	발화점	430℃	끓는점	158℃	비중 (물=1)	1.06
용해도	0.015g/L (23℃)	증기압 (물=23.8)	0.0003 mmHg (20℃)	증기밀도 (공기=1)	7.67	폭발범위 (하한/상한)	0.7~4.5%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	156 독성-부식성 [가연성/물민감]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의

- 연소 및 물반응 시 독성 또는 부식성의 가스 방출
  - 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저

화재 폭발 (F-A)

대피거리	반경 800m 이상

- 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제
- 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지
- 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치
- 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치

해상 유출 (S-A)

초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상

- 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제
- 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지
- 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제
- 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가
- 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	0.005ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	자극, 오심, 두통, 호흡곤란, 구토	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	자극, 발적, 홍반, 피부염, 통증, 화상	다량의 물로 20분 이상 세척
안구	충혈, 통증, 자극 및 손상	다량의 물로 20분 이상 세척
경구	자극, 구토, 인후통, 작열감, 복통	구토 방지, 물로 얼굴과 입을 세척

디클로로메탄, Dichloromethane(DCM)

물질특성

CAS번호	75-09-2	UN번호	1593	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)			
유사명	염화메틸렌, 메틸렌 디클로라이드							
특성	침전용해(SD), 해상수거 불가							
용도	공업용 솔벤트	상태	액체	색상	무색	냄새	소독약 냄새	
인화점	-	발화점	605℃	끓는점	40℃	비중 (물=1)	1.33	
용해도	13g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	435mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.93	폭발범위 (하한/상한)	13~22%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	160 할로겐화 용제	

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 연소 시 극독성의 포스겐 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-A)	대피거리: 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-A)	초기이격거리: 반경 50m 이상 / 방호활동거리: 풍하 100m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 해수에 유출시 침전용해(SD)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	50ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	560ppm	IDLH (30분)	2,300ppm

노출	증상	응급조치
흡입	마취효과, 메스꺼움, 현기증	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	작열감, 가려움, 홍반, 화상	다량의 물 이용 20분 이상 세척
안구	결막염 등 염증 유발, 심한 자극	다량의 물 이용 20분 이상 세척
경구	구토, 구역질, 설사, 두통	구토 유도 금지, 즉시 의료 조치

2,4-디클로로페놀, 2,4-Dichlorophenol

물질특성								
CAS번호	120-83-2	UN번호	2020 2021	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)			
유사명	2,4-다이클로로페놀, 클로로페놀							
특성	독성, 부식성, 침전(S), 해상수거 불가							
용도	살생물제	상태	고체, 액체	색상	무색, 흰색	냄새	자극성, 페놀	
인화점	114℃	발화점	500℃	끓는점	210℃	비중 (물=1)	1.4	
용해도	0.1g/L (18℃)	증기압 (물=23.8)	0.09mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	5.62	폭발범위 (하한/상한)	-	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	153 독성-부식성 [가연성]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구			열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)		원거리(레벨 C)				
주의	➔ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상					
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상			
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
노출	증상		응급조치				
흡입	경련, 호흡곤란		신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
피부	발적, 자극		다량의 물로 20분 이상 세척				
안구	발적, 자극		다량의 물로 20분 이상 세척				
경구	구토, 설사, 위통, 경련, 호흡곤란		구토 방지, 물로 얼굴과 입을 세척				

2,2-디클로로프로피온산, 2,2-Dichloropropionic Acid

물질특성

CAS번호	75-99-0	UN번호	1760 3265	운송방법	포장(8급), 산적액체(Y류)		
유사명	알파-다이클로로프로피온산, 달라폰						
특성	독성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
용도	제초제	상태	액체	색상	무색	냄새	매운냄새
인화점	〉110℃	발화점	-	끓는점	190℃	비중 (물=1)	1.4
용해도	502g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	0.19mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.9	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	154 독성-부식성 [비가연성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➲ 불연성으로 타지는 않지만, 열에 분해되어 독성 및 부식성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-A)	대피거리: 반경 800m 이상 ➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-B)	초기이격거리: 반경 50m 이상 / 방호활동거리: 풍하 50m 이상 ➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➲ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	6㎎/㎥	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	감각을 태움, 기침, 목쓰림	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	발적, 고통	다량의 물로 20분 이상 세척
안구	자극, 화상	다량의 물로 20분 이상 세척
경구	구역질, 구토, 설사	구토 방지, 물로 얼굴과 입을 세척

디페닐메탄 디이소시안산, Diphenylmethane Diisocyanate

물질특성	CAS번호	101-68-8	UN번호	2206	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)		
	유사명	디페닐메탄 디이소시아네이트, 4,4'-메틸렌 디(비스)페닐 디이소시아네이트						
	특성	독성, 부식성, 침전(S), 해상수거 불가						
	용도	플라스틱 재료	상태	액체	색상	노란색, 암갈색	냄새	무취
	인화점	198℃	발화점	232℃	끓는점	〉232℃	비중 (물=1)	1.2
	용해도	2g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	5×10^{-6} mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	8.6	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	155 독성-부식성 [인화성/물민감]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➲ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	0.005ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	75㎎/㎥
	노출	증상			응급조치			
	흡입	자극, 천식, 알레르기성 반응, 호흡곤란			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	알레르기성 접촉성 피부염			다량의 물로 20분 이상 세척			
	안구	안구 통증			다량의 물로 20분 이상 세척			
	경구	위 장관 자극			구토 방지, 물로 얼굴과 입을 세척			

루비듐, Rubidum

물질특성	CAS번호	7440-17-7	UN번호	1423	운송방법	포장(4.3급)		
	유사명	-						
	특성	공기에 노출되면 산소와 폭발적으로 반응, 물과 격렬하게 반응하여 수소기체 및 수산화루비듐 생성, 해상수거 불가						
	용도	광전지, 전자공학	상태	고체	색상	은색	냄새	-
	인화점	-	발화점	-	끓는점	688℃	비중 (물=1)	1.53
	용해도	격렬히 반응	증기압	0.06mmHg (250℃)	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-N)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	호흡기 자극, 폐손상, 사망 등		신선한 공기 공급, 인공호흡				
	피부	피부염, 전신 손상등		20분이상 물로 세척				
	안구	심각한 손상, 사망 등		20분이상 물로 세척				
	경구	메스꺼움, 구토 등		의학적 도움				

L-리신, L-Lysine

물질특성								
CAS번호	56-87-1	UN번호	-	운송방법	산적액체(Z류)			
유사명	라이신, 아미노산, 알파 에프실론-다이아미노카프로산							
특성	용해(D), 해상 수거 불가							
용도	사료	상태	액체	색상	어두운 갈색	냄새	특이 냄새	
인화점	211℃	발화점	-	끓는점	290℃	비중 (물=1)	1.1	
용해도	〉1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	1.2~ 10.1%	
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류	-			ERG 번호	-	

대응방법						
주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지밴드	
주의	➔ 연소 시 자극성 및 독성 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리		
	➔ 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-	
노출	증상			응급조치				
흡입	자극			신선한 공기로 이동				
피부	피부 자극			비누와 물로 씻을 것				
안구	눈 자극			물로 즉시 씻을 것				
경구	메스꺼움, 구토			입을 씻어내고 물을 마실 것				

리튬, Lithium

물질특성	CAS번호	7439-93-2	UN번호	1415	운송방법	포장(4.3급)		
	유사명	금속성 리튬, 리튬 금속						
	특성	물과 강렬하게 반응하여 수소기체와 부식성의 수산화리튬 용액 생성함, 해상수거 불가						
	용도	주물용 용매, 리튬전지	상태	고체	색상	회백색 은색	냄새	무취
	인화점	-	발화점	178℃	끓는점	1,342℃	비중 (물=1)	0.53
	용해도	불용	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-N)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	두통, 어지럼증		신선한 공기, 휴식				
	피부	부식에 의한 상처, 화상		오염된 옷을 벗고 물로 충분히 헹굼				
	안구	심각한 눈 손상		몇 분간 물로 충분히 헹굼				
	경구	호흡곤란		산소공급, 인공호흡				

리튬이온배터리, Lithium Ion Batteries

물질특성	CAS번호	-	UN번호	3480	운송방법	포장(9급)		
	유사명	리튬이차전지, 리튬이온 폴리머 배터리						
	특성	리튬이온이 견고한 금속본체에 내장, 열폭주 현상, 침전(S), 해상수거 불가						
	용도	전기차, 휴대용 가전	상태	고체	색상	-	냄새	-
	인화점	-	발화점	약 150℃	끓는점	-	비중 (물=1)	-
	용해도	-	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	147 리튬 이온 배터리

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 자극성 및 독성 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 500m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 다량의 물 이용 직사주수로 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-I)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 100m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	두통, 현기증, 쇠약, 메스꺼움, 호흡곤란			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	자극, 통증			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	안구	자극, 통증			세안액, 다량의 물로 20분 이상 세척			
	경구	복통, 메스꺼움, 구토			물로 입을 헹구고 물 공급			

마그네슘 분말, Magnesium Powder

물질특성

CAS번호	7439-95-4	UN번호	1418	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	마그네슘, 마그네(시트), 마그네슘(펠렛), 마그네슘(터닝)						
특성	습기, 물 또는 산류와 접촉 시 인화성의 수소가스를 방출함. 마그네슘 분진은 쉽게 발화하며, 폭발함. 산화성 물질과 접촉 시 폭발할 수 있음, 해상수거 불가						
용도	페인트, 접착제	상태	고체	색상	회색	냄새	무취
인화점	500℃	발화점	473℃	끓는점	1,100℃	비중 (물=1)	1.74
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	0.84	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➲ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상		
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➲ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
해상 유출 (S-O)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	호흡기 자극, 감기증상, 두통	신선한 공기공급, 인공호흡
피부	피부자극, 기계적 자극 등	다량의 물과 비누 이용 세척
안구	기계적 자극, 안구 손상, 이물감	15분이상 다량의 물로 세척
경구	소화기관 자극, 신경계 우울	2~4컵 정도의 우유나 물 줄 것

메타크릴산메틸, Methyl Methacrylate(MMA)

물질특성	CAS번호	80-62-6	UN번호	1247	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	메틸메타크릴레이트, 메틸아크릴산						
	특성	고인화성, 증발용해(ED), 해상 수거 불가						
	용도	페인트, 접착제	상태	액체	색상	무색	냄새	자극적 황 냄새
	인화점	10℃	발화점	421℃	끓는점	100.5℃	비중 (물=1)	0.94
	용해도	15.9g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	38.5mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.45	폭발범위 (하한/상한)	1.7~ 12.5%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체, 수용·유해성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상	
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 증발용해(ED)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	50ppm	STEL (15분)	100ppm	AEGL-2 (60분)	120ppm	IDLH (30분)	1,000ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	호흡기 자극, 심장마비, 폐 손상			호흡이 힘들면 산소공급			
	피부	피부자극			피부자극성 및 홍반 나타날 시 의학조치			
	안구	자극, 홍반, 통증			즉시 20분 이상 흐르는 물에 씻을 것			
	경구	설사, 메스꺼움, 구토유발			긴급 의료조치			

메탄올, Methanol

물질특성

CAS번호	67-56-1	UN번호	1230	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
유사명	메틸알코올, 목정						
특성	고인화성, 독성, 용해증발(DE), 해상수거 불가, 보이지 않는 불꽃 연소						
용도	부동액, 보강제	상태	액체	색상	투명	냄새	무색
인화점	11℃	발화점	464℃	끓는점	64.7℃	비중 (물=1)	0.79
용해도	20℃에서 완전용해	증기압 (물=23.8)	127mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	1.11	폭발범위 (하한/상한)	6~36%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	131 인화성액체, 독성

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상		
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해증발(DE)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

인체유해성

TWA (8시간)	200ppm	STEL (15분)	250ppm	AEGL-2 (60분)	2,100ppm	IDLH (30분)	6,000ppm

노출	증상	응급조치
흡입	점막자극, 신경계 및 안구신경에 독성 영향	의료조치
피부	탈지약물, 흡수, 피부건조, 홍반	비누와 물로 씻을 것, 의료조치 받을 것
안구	자극, 홍반, 통증	몇 분간 물로 조심히 씻을 것
경구	설사, 메스꺼움, 구토유발	구강대구강 인공호흡 금지

1-메톡시-2-프로판올, 1-Methoxy-2-Propanol

물질특성

CAS번호	107-98-2	UN번호	3092	운송방법	포장(3급), 산적액체(Z류)		
유사명	프로필렌 글리콜 모노메틸 에테르, 1-메톡시-2-하이드록시프로페인						
특성	인화성, 용해(D), 해상수거 불가						
용도	페인트, 세척제	상태	액체	색상	무색	냄새	에테르 냄새
인화점	36.1℃	발화점	287℃	끓는점	119℃	비중 (물=1)	0.92
용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	12mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.11	폭발범위 (하한/상한)	1.7~ 11.5%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체, 수용·유해성

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상	
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성

TWA (8시간)	100ppm	STEL (15분)	150ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
노출	증상			응급조치			
흡입	현기증, 질식, 고농도 흡입시 중추신경계 영향			신선한 공기, 산소공급, 의료조치			
피부	피부자극, 건조, 홍반			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
안구	눈물분비, 충혈, 통증			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
경구	구역질, 구토, 어지러움, 두통			의료조치			

N-메틸디에탄올아민, *N*-Methyl Diethanolamine

물질특성

CAS번호	105-59-9	UN번호	-	운송방법	산적액체(Y류)		
유사명	비스(2-하이드록시에틸)메틸아민						
특성	용해(D), 해상수거 불가						
용도	화학물질 중간 유도체	상태	액체	색상	무색	냄새	비린내
인화점	138℃	발화점	265℃	끓는점	247℃	비중 (물=1)	1.04
용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	0.053 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.1	폭발범위 (하한/상한)	0.9~8.4%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	-

대응방법

주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지밴드

주의	➲ 연소 시 자극성 및 독성 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발	대피거리: 충분한 안전거리 ➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출	초기이격거리: 충분한 안전거리 / 방호활동거리: 충분한 안전거리 ➲ 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	기침, 구역질, 인후염	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	발진, 통증, 염증	다량의 물 이용 20분 이상 세척
안구	충혈, 통증	다량의 물 이용 20분 이상 세척
경구	메스꺼움, 설사, 구토 등 위장 자극	물 이용 세척, 구토 유발 금지

메틸디클로로실레인, Methyl Dichlorosilane

물질특성	CAS번호	75-54-7	UN번호	1242	운송방법	포장(4.3급)		
	유사명	다이클로로메틸실레인, 다이클로로하이드리도메틸실리콘						
	특성	고인화성, 물 반응성, 증발(E), 해상수거 불가						
	용도	접착제, 코팅제	상태	액체	색상	무색	냄새	맵고 자극적
	인화점	-32℃	발화점	230℃	끓는점	41℃	비중 (물=1)	1.1
	용해도	5.8g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	429mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.97	폭발범위 (하한/상한)	3.4~55%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	139 물반응 [인화성·독성가스]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-O)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 60m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.1km 이상 大) 낮 0.8, 밤 2.3km 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하고 증발(E)하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	11ppm	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	위장손상, 점막손상, 2~3도 화상			즉시 의료조치			
	피부	화상			오염된 의복 제거			
	안구	안구손상, 화상			긴급 의료조치			
	경구	극히 독성			긴급 의료조치			

메틸마그네슘브로마이드, Methyl Magnesium Bromide

물질특성

CAS번호	75-16-1	UN번호	1928	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	브로모메틸마그네슘, 메틸브롬화마그네슘						
특성	물과 접촉시 격렬하게 또는 폭발적으로 반응, 물과 반응하여 독성 및 인화성 가스를 발생시킴, 유출되면 자연 발화함, 해상수거 불가						
용도	그리나드 시약	상태	액체	색상	갈색	냄새	-
인화점	-42℃	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	자료없음
용해도	48.2g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	〉1	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
주의	➲ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상				
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➲ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-L)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상		
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	폐손상, 천식유발, 사망 등	신선한 공기, 인공호흡, 의학적 조치
피부	쇼크, 화상, 피부염 유발 등	20분이상 물로 세척
안구	통증, 눈물분비, 화상, 실명	15분 이상 물로 세척
경구	심각한 손상, 사망 등	머리를 아래로 해서 왼쪽편으로 눕힐 것

메틸삼차부틸에테르, Metyl tert-Butyl Ether(MTBE)

물질특성								
	CAS번호	1634-04-4	UN번호	2398	운송방법	포장(3급), 산적액체(Z류)		
	유사명	메틸 t-뷰틸에테르, t-뷰틸 메틸 에테르, tert-뷰틸메틸에테르						
	특성	고인화성, 증발용해(ED), 해상 수거 불가						
	용도	이소부탄 제조용	상태	액체	색상	무색	냄새	테르판 냄새
	인화점	-26℃	발화점	435℃	끓는점	55℃	비중 (물=1)	0.74
	용해도	48g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	250mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.1	폭발범위 (하한/상한)	1.6~ 15.1%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	127 인화성액체, 수용성

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 증발용해(ED)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성							
	TWA (8시간)	50ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	570ppm	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치			
	흡입	흡입 시 매우 유해함		즉시 의료조치, 산소공급, 인공호흡			
	피부	알레르기성 피부반응		15분 이상 비누와 물로 씻을 것			
	안구	심한 눈자극		15분 이상 비누와 물로 씻을 것			
	경구	삼켜서 기도 유입 시 치명적임		즉시 물로 입을 행굴 것, 구토유지 말 것			

α-메틸스티렌, α-Methyl Styrene

물질특성								
CAS번호	98-83-9	UN번호	2303	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)			
유사명	이소프로페닐벤젠, 1-메틸에텔렌벤젠, 베타-페닐프로펜							
특성	인화성, 부유증발(FE), 해상수거 필요							
용도	코팅제, 첨가제	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	독특한 냄새	
인화점	54℃	발화점	574℃	끓는점	165℃	비중 (물=1)	0.91	
용해도	0.12g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	1.9mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.1	폭발범위 (하한/상한)	0.9~6.1%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상					
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상			
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	50ppm	STEL (15분)	100ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	700ppm
노출	증상			응급조치			
흡입	두통, 현기증, 어지러움, 호흡곤란			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
피부	피부염, 사지의 청색증, 홍반, 수포			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
안구	결막염, 각막손상 유발			다량의 물로 20분 이상 세척			
경구	구역질, 구토, 설사			구토 방지, 의료기관 진찰			

메틸시클로헥산, Methyl Cyclohexane

물질특성								
CAS번호	108-87-2	UN번호	2296	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)			
유사명	헥사하이드로 톨루엔							
특성	고인화성, 증발(E), 해상수거 불가							
용도	세정 및 세척제	상태	액체	색상	무색	냄새	벤젠 냄새	
인화점	-6℃	발화점	250	끓는점	101	비중 (물=1)	0.8	
용해도	14mg/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	43mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.4	폭발범위 (하한/상한)	1.2~6.7%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구			열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)		원거리(레벨 C)			
주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상					
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상			
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 증발(E)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	400ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	1,200ppm
노출	증상			응급조치			
흡입	마취효과, 현기증, 질식, 폐부종			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
피부	피부자극 및 화상			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
안구	눈과 점막 자극 및 화상			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
경구	중추신경계 수축, 구역질, 구토			구토 유발 금지, 의료 조치			

메틸아크릴산, Methyl Acrylate

물질특성

CAS번호	96-33-3	UN번호	1919	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)			
유사명	메틸아크릴레이트, 아크릴산 메틸, 다이아콘, 페갈렌							
특성	고인화성, 용해(D), 해상 수거 불가							
용도	접착제, 계면활성제	상태	액체	색상	무색	냄새	메캐한 냄새	
인화점	-3℃	발화점	468℃	끓는점	80℃	비중 (물=1)	0.95	
용해도	49.4g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	86.6mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.95	폭발범위 (하한/상한)	2.8~25%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체, 수용·유해성	

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	2ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	250ppm

노출	증상	응급조치
흡입	두통, 메스꺼움, 구토, 현기증	인공호흡, 산소공급, 의료조치
피부	화상, 알레르기 반응, 수포	비누와 물로 씻을 것, 의료조치
안구	각막손상, 결막염 등	몇 분간 물로 조심해서 씻을 것
경구	150g 이상 섭취 시 매우 위험	입을 씻어내고 긴급 의료조치

메틸에틸케톤, Methyl Ethyle Ketone(MEK)

물질특성								
	CAS번호	78-93-3	UN번호	1193	운송방법	포장(3급), 산적액체(Z류)		
	유사명	뷰탄온, 2-뷰탄온, 3-뷰탄온, 2-옥소뷰탄, 메에트코, 레독스						
	특성	고인화성, 용해증발(DE), 해상 수거 불가						
	용도	산업공정 용제	상태	액체	색상	무색	냄새	아세톤 냄새
	인화점	-9℃	발화점	505℃	끓는점	80℃	비중 (물=1)	0.81
	용해도	223g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	90.6mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.4	폭발범위 (하한/상한)	1.8~ 11.5%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	127 인화성액체 [수용성]

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상	
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 용해증발(DE)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
	TWA (8시간)	200ppm	STEL (15분)	300ppm	AEGL-2 (60분)	2,700ppm	IDLH (30분)	3,000ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	중추신경계 기능저하, 폐 손상, 호흡기자극			토하게 하지 말 것, 산소공급			
	피부	피부자극, 홍반, 가려움, 피부염			비누와 물로 피부를 씻을 것			
	안구	눈 자극, 눈 손상			몇 분간 물로 씻을 것			
	경구	기도 유입 시 유해함			긴급 의료조치			

메틸카비톨, Methyl Carbitol

물질특성

CAS번호	111-77-3	UN번호	2810	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Z류)		
유사명	디에틸렌 글리콜 모노메틸 에테르, 메톡시다이글리콜						
특성	용해(D), 해상수거 불가						
용도	페인트, 잉크	상태	액체	색상	흰색 또는 연황색	냄새	에테르 냄새
인화점	93℃	발화점	215℃	끓는점	193℃	비중 (물=1)	1.03
용해도	매우 잘 녹음	증기압 (물=23.8)	0.25mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.14	폭발범위 (하한/상한)	1.6~18.1%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	153 독성, 부식성 [가연성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	호흡기 자극 유발, 두통, 현기증	신선한 공기, 산소 공급, 인공호흡
피부	피부 자극 및 건조	비눗물 이용 20분 이상 세척
안구	눈 자극, 충혈, 시력 저하	다량의 물 이용 20분 이상 세척
경구	소화기관 장애, 위통	구토 유발 금지, 물로 세척

메틸클로로포름, Methyl Chloroform

물질특성								
	CAS번호	71-55-6	UN번호	2831	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)		
	유사명	1,1,1-트리클로로에탄, , 클로로에텐						
	특성	독성, 오존층 유해성, 침전용해(SD), 해상 수거 불가						
	용도	냉각수, 윤활유	상태	액체	색상	무색	냄새	클로로폼 냄새
	인화점	93℃	발화점	500℃	끓는점	74℃	비중 (물=1)	1.34
	용해도	1.29g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	124mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.6	폭발범위 (하한/상한)	7.5~ 15.5%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	160 할로겐화 용제

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➲ 연소 시 분해되어 고독성의 포스겐 및 염화수소 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 100m 이상	
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 해수에 유출시 침전용해(SD)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
	TWA (8시간)	350ppm	STEL (15분)	450ppm	AEGL-2 (60분)	700ppm	IDLH (30분)	600ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	5,000ppm 흡입 시 사망할 수 있음			인공호흡, 산소공급, 의료조치			
	피부	자극, 홍반, 흡수			비누와 물로 피부를 씻을 것			
	안구	자극, 각막손상, 결막염			20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈 씻을 것			
	경구	메스꺼움, 구토, 조직손상			긴급 의료조치			

2-메틸-1,3-프로판디올, 2-Methyl-1,3-Propanediol(MPO)

물질특성

CAS번호	2163-42-0	UN번호	-	운송방법	산적액체(Z류)		
유사명	메틸프로판디올						
특성	용해(D), 해상수거 불가						
용도	부동액, 접착제	상태	액체	색상	옅은 노란색	냄새	무취
인화점	127℃	발화점	380℃	끓는점	212℃	비중 (물=1)	1.01
용해도	〉100g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	0.021 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	1.015	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류	-			ERG 번호	-

대응방법

주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지밴드
주의	➔ 연소 시 자극성 및 독성 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리			
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리	
	➔ 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
노출	증상			응급조치			
흡입	흡입시 유해할수 있음			신선한 곳으로 이동			
피부	자극			즉시 물과 비누로 씻을 것			
안구	눈 자극, 눈 손상			흐르는 물에 씻을 것			
경구	메스꺼움, 구토			의사진료			

벤젠, Benzene

물질특성	CAS번호	71-43-2	UN번호	1114	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	벤졸, 석탄 나프타, 사이클로헥사트라이엔						
	특성	고인화성, 증발(E), 해상수거 불가						
	용도	유기합성 용제	상태	액체	색상	무색, 노란색	냄새	가솔린
	인화점	-11℃	발화점	497℃	끓는점	80℃	비중 (물=1)	0.88
	용해도	1.79g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	94.8mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.8	폭발범위 (하한/상한)	1.2~7.8%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	130 인화성액체 [비수용·유해성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 증발(E)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	0.5ppm	STEL (15분)	2.5ppm	AEGL-2 (60분)	800ppm	IDLH (30분)	500ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	혼수상태, 사망유발			토하게 하지 말 것, 산소공급, 인공호흡			
	피부	피부자극			물로 씻을 것, 의학조치			
	안구	통증, 염증, 각막손상, 결막염			몇 분간 물로 씻을 것, 병원진료			
	경구	기도 유입 시 치명적			긴급 의료조치			

1,3-부타디엔, 1,3-Butadiene

물질특성

CAS번호	106-99-0	UN번호	1010	운송방법	포장(2.1급), 산적액화가스		
유사명	부타디엔, 메틸알렌, 비닐에틸렌, 바이에틸렌, 부타디엔 모노머						
특성	극인화성, 가스(G), 해상수거 불가						
용도	합성고무	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	가솔린 냄새
인화점	-76℃	발화점	420℃	끓는점	-4.5℃	비중 (물=1)	0.62
용해도	0.74g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	2,110 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	1.9	폭발범위 (하한/상한)	2~12%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	116 가스-인화성 [불안정한]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 극인화성 물질로 화재·폭발 위험성이 매우 높음 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-D)	대피거리	반경 1,600m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 이용 화재진압, 오염원에 직사주수 금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-U)	초기이격거리	반경 100m 이상	방호활동거리	풍하 800m 이상		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단하고 오염원에 직사주수 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	2ppm	STEL (15분)	10ppm	AEGL-2 (60분)	5,300ppm	IDLH (30분)	2,000ppm

노출	증상	응급조치
흡입	수면, 긴장완화, 현기증, 호흡곤란	토하게 하지 말 것, 산소공급, 인공호흡
피부	접촉 시 동상유발	비누와 물로 피부를 씻을 것
안구	2,000~8,000ppm의 농도는 자극유발	몇 분간 물로 씻을 것
경구	동상	긴급 의료조치

부탄, Butane

물질특성	CAS번호	106-97-8	UN번호	1011	운송방법	포장(2.1급), 산적액화가스		
	유사명	n-부탄, 부틸하이드라이드, A-17, R600, 액화 페트로늄 기체, 부탄액화가스						
	특성	극인화성, 비등액체팽창증기폭발(BLEVE), 가스(G), 해상수거 불가						
	용도	연료, 냉매, 향수	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	석유
	인화점	-60℃	발화점	287℃	끓는점	-0.5℃	비중 (물=1)	0.6
	용해도	0.06g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	1,820 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.07	폭발범위 (하한/상한)	1.9~8.5%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	115 가스-인화성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 극인화성 물질로 화재·폭발 위험성이 매우 높음 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-D)	대피거리	반경 1,600m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 이용 화재진압, 오염원에 직사주수 금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-U)	초기이격거리	반경 100m 이상	방호활동거리	풍하 800m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단하고 오염원에 직사주수 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	800ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	17,000ppm	IDLH (30분)	1,600ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	과호흡, 두통, 구역질, 청색증			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	액체 접촉시 냉동화상, 동상			동상 걸리면 병원 치료			
	안구	흐릿한 시야, 결막충혈			눈꺼풀 올리고 다량의 물로 세척			
	경구	구역질, 구토, 위장출혈			의학적 조치			

1,4-부탄디올, 1,4-Butanediol

물질특성

CAS번호	110-63-4	UN번호	2810	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Z류)		
유사명	1,4-뷰테인디올, 뷰테인다이올, 뷰테인-1,4-다이올, 1,4-부틸렌글리콜						
특성	독성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
용도	중간체, 가소제	상태	점성있는 액체	색상	무색	냄새	무취
인화점	121℃	발화점	350℃	끓는점	230℃	비중 (물=1)	1.02
용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	0.01mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.1	폭발범위 (하한/상한)	1.95~18.3%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	153 독성-부식성 [가연성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-A)	대피거리: 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-A)	초기이격거리: 반경 50m 이상 / 방호활동거리: 풍하 50m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	고농도 흡입 시 호흡기 자극, 마취효과	신선한 곳으로 이동
피부	경미한 증상	20분 이상 흐르는 물 세척
안구	경미한 자극	20분 이상 흐르는 물 세척
경구	많은 양 섭취는 협동장애, 간손상	인공호흡 하지말고 호흡장비 이용 의료조치

n-부탄올, *n*-Butanol

물질특성	CAS번호	71-36-3	UN번호	1120	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	n-부틸알코올, 노말-부틸알콜, 1-부틸 알코올, 1-부탄올, 1-Butanol, 부탄올						
	특성	인화성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	유기화학 합성, 가소제	상태	액체	색상	무색	냄새	불쾌한 퓨젤 냄새
	인화점	37℃	발화점	343℃	끓는점	117℃	비중 (물=1)	0.81
	용해도	63.2g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	7mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.6	폭발범위 (하한/상한)	1.4~ 11.2%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체 [수용·유해성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구			열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)		원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	20ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	1,400ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	기침, 인후염, 두통, 현기증, 졸음			신선한 공기 공급, 휴식			
	피부	홍반, 통증, 건조한 피부			오염된 의복 제거, 피부 세척			
	안구	각막 부종/염증, 눈물분비, 시야 흐림			가능하면 렌즈 제거, 눈 세척			
	경구	흡인은 치명적, 위장으로 흡수			입안 헹굼, 물 공급, 구토 유도 금지			

1-부텐, 1-Butene

물질특성

CAS번호	106-98-9	UN번호	1012	운송방법	산적액화가스		
유사명	부텐, n-부텐, n-부틸렌, 알파 부틸렌						
특성	극인화성, 비등액체팽창증기폭발(BLEVE), 가스(G), 해상수거 불가						
용도	합성수지 원료	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	독특한 냄새
인화점	-62℃	발화점	385℃	끓는점	-6℃	비중 (물=1)	0.585
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	1,939 mmHg (21℃)	증기밀도 (공기=1)	1.93	폭발범위 (하한/상한)	1.6~10%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	115 가스-인화성

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 극인화성 물질로 화재·폭발 위험성이 매우 높음 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
화재 폭발 (F-D)	대피거리	반경 1,600m 이상		
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 이용 화재진압, 오염원에 직사주수 금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
해상 유출 (S-U)	초기이격거리	반경 100m 이상	방호활동거리	풍하 800m 이상
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단하고 오염원에 직사주수 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	마취작용 또는 중추신경계 억제	의료조치, 신선한 곳으로 이동
피부	경미한 자극, 동상 유발	화상의 경우 찬물로 식힐 것
안구	시력불선명을 일으킬 수 있음	긴급 의료조치
경구	구역질, 구토	긴급 의료조치

부틸벤질프탈산, Butyl Benzyl Phthalate(BBP)

물질특성	CAS번호	85-68-7	UN번호	3082	운송방법	포장(9급), 산적액체(X류)		
	유사명	벤질부틸프탈레이트, 부틸벤질프탈산, 벤질 n-뷰틸 프탈산						
	특성	침전(S), 해상 수거 불가						
	용도	방수제, 접착제	상태	액체	색상	무색	냄새	약한 냄새
	인화점	199℃	발화점	425℃	끓는점	370℃	비중 (물=1)	1.12
	용해도	불용	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	10.8	폭발범위 (하한/상한)	자료없음
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	171 저~중급 유해성

대응방법	주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지밴드
	주의	➔ 연소 시 매운 분진 및 자극성 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상		
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 일반 포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
	해상 유출 (S-F)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상
		➔ 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	유해함		인공호흡, 산소공급				
	피부	피부탈지, 피부염 등		20분 이상 흐르는 물에 씻을 것				
	안구	일부자극		20분 이상 흐르는 물에 씻을 것				
	경구	위장 또는 식도 자극		긴급 의료조치				

n-부틸 아세트산, *n*-Butyl acetate

물질특성

CAS번호	123-86-4	UN번호	1123	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
유사명	아세트산부틸, 초산부틸, 뷰틸아세테이트, 부틸아세테이트						
특성	고인화성, 부유증발용해(FED), 해상수거 필요						
용도	착향료, 살충제	상태	액체	색상	무색	냄새	과일향
인화점	22℃	발화점	425℃	끓는점	126℃	비중 (물=1)	0.88
용해도	5g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	11.5mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4	폭발범위 (하한/상한)	1.7~7.6%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체 [수용·유해성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				

주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-E)	대피거리: 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-D)	초기이격거리: 반경 50m 이상 / 방호활동거리: 풍하 300m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유증발용해(FED)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	150ppm	STEL (15분)	200ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	1,700ppm

노출	증상	응급조치
흡입	두통, 어지러움, 메스꺼움, 호흡곤란	의료조치, 인공호흡, 산소공급
피부	자극, 홍반, 가려움, 염증	다량의 물과 비누로 충분히 세척
안구	자극, 결막염, 각막손상	눈꺼풀 올리고 생리식염수로 세척
경구	구토, 설사, 무의식	의료조치, 구토유발 금지

n-부틸 아크릴산, *n*-Butyl acrylate

물질특성	CAS번호	141-32-2	UN번호	2348	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	아크릴산뷰틸, 노말부틸아크릴레이트, 뷰틸 에스터						
	특성	인화성, 부유증발용해(FED), 해상수거 필요						
	용도	용제	상태	액체	색상	무색	냄새	과일향
	인화점	39℃	발화점	278℃	끓는점	145℃	비중 (물=1)	0.89
	용해도	1.4g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	5.45mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.42	폭발범위 (하한/상한)	1.4~9.9%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체 [수용·유해성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유증발용해(FED)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	2ppm	STEL (15분)	10ppm	AEGL-2 (60분)	130ppm	IDLH (30분)	113ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	두통, 어지러움, 메스꺼움, 호흡곤란			의료조치, 인공호흡, 산소공급			
	피부	자극, 홍반, 가려움, 염증			다량의 물과 비누로 충분히 세척			
	안구	자극, 결막염, 각막손상			눈꺼풀 올리고 생리식염수로 세척			
	경구	구토, 설사, 무의식			의료조치, 구토유발 금지			

부틸카비톨, Butyl carbitol

물질특성

CAS번호	112-34-5	UN번호	-	운송방법	포장(3급), 산적액체(Z류)		
유사명	디에틸렌 글리콜 n-부틸 에테르, 부틸다이골, 2-(2-부톡시에톡시)에탄올						
특성	부유용해(FD), 해상수거 필요						
용도	접착제, 표백제	상태	액체	색상	무색	냄새	순함
인화점	78℃	발화점	204℃	끓는점	231℃	비중 (물=1)	0.95
용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	0.06mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	5.6	폭발범위 (하한/상한)	0.9~ 24.6%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류	-			ERG 번호	-

대응방법

주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
주의	➔ 연소 시 독성 또는 부식성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 부유용해(FD)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	10ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	기침, 인후염, 폐 손상의 원인	신선한 곳 이동, 산소공급, 인공호흡
피부	장기간 접촉 시 가벼운 자극	긴급 의료조치, 20분 이상 흐르는 물 세척
안구	자극, 충혈, 통증, 각막 손상	몇 분간 물로 세척, 긴급 의료조치
경구	다량 섭취 시 위장자극, 신장영향	긴급 의료조치

브롬화메틸, Methyl Bromide

물질특성

CAS번호	74-83-9	UN번호	1062	운송방법	포장(2.3급), 산적액화가스		
유사명	메틸 브로마이드, 브로모메테인, 알브로모메테인						
특성	독성, 가스(G), 해상수거 불가						
용도	훈증제	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	무취, 클로로폼
인화점	-	발화점	537℃	끓는점	3.5℃	비중 (물=1)	3.97
용해도	13.4g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	1,620 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.3	폭발범위 (하한/상한)	10~16%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	123 가스-독성

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-C)	대피거리: 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 용기내부로 물 접촉 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-U)	초기이격거리: 小) 30m 이상 大) 150m 이상 / 방호활동거리: 小) 낮 0.1, 밤 0.1km이상 大) 낮 0.3, 밤 0.8km이상 ➔ 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	1ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	210ppm	IDLH (30분)	250ppm

노출	증상	응급조치
흡입	메스꺼움, 구토, 복통, 흉통, 호흡곤란	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	피부화상, 피부염	노출된 피부를 물로 세척
안구	시야흐림, 각막 화상	눈꺼풀 올리고 다량의 물로 세척
경구	식욕 감퇴, 메스꺼움, 구토, 설사	의학적 조치

비스(2-에틸헥실)프탈레이트, Bis(2-ethylhexyl)Phthalate

물질특성

CAS번호	117-81-7	UN번호	-	운송방법	산적액체(Y류)		
유사명	디(2-에틸헥실)프탈레이트(DEHP), 옥틸 프탈산						
특성	지속성부유(Fp), 해상수거 필요						
용도	플라스틱 제조	상태	액체	색상	무색	냄새	매우 약한 냄새
인화점	215℃	발화점	390℃	끓는점	384℃	비중 (물=1)	0.99
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	1.4×10^{-7} mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	13.45	폭발범위 (하한/상한)	0.3%/-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	-

대응방법

주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재

주의

- 연소 시 독성 또는 부식성 가스 발생
  - 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저

화재 폭발

대피거리	충분한 안전거리

- 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제
- 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지
- 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치
- 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치

해상 유출

초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리

- 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제
- 만약 위험하지 않다면 유출을 차단
- 해수에 유출시 지속성부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거
- 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리
- 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	5㎎/㎥	STEL (15분)	10㎎/㎥	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	5,000㎎/㎥

노출	증상	응급조치
흡입	구역질, 폐 손상, 코와 목의 염증	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	피부 염증	다량의 물 이용 20분 이상 세척
안구	눈 손상 및 염증	다량의 물 이용 20분 이상 세척
경구	복부 경련, 메스꺼움, 설사	물 세척, 즉시 의료조치 필요

비스페놀 A 디글리시딜 에테르, Diglycidyl Ether Bisphenol A

물질특성	CAS번호	1675-54-3	UN번호	-	운송방법	산적액체(X류)		
	유사명	4,4'-비스(2,3-에폭시프록시)디페닐디메틸메탄						
	특성	침전(S), 해상수거 불가						
	용도	광택제, 도장제	상태	점성있는 액체	색상	황갈색	냄새	무취
	인화점	79℃	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	1.16
	용해도	불용성	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	11.7	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류	-			ERG 번호	-

대응방법	주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지밴드
	주의	➔ 연소 시 독성 또는 부식성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

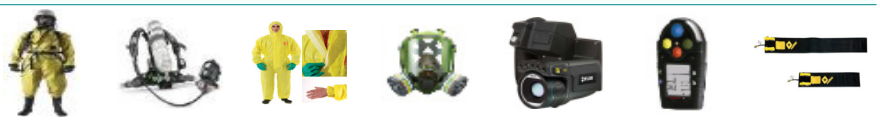
인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	자극			신선한 곳 이동, 산소공급, 인공호흡			
	피부	피부자극, 알레르기			긴급 의료조치, 20분 이상 흐르는 물로 세척			
	안구	눈에 심한 자극			긴급 의료조치, 20분 이상 흐르는 물로 세척			
	경구	현기증, 졸림			긴급의료조치			

산화에틸렌, Ethylene Oxide

물질특성

CAS번호	75-21-8	UN번호	1040	운송방법	포장(2.3급), 산적액화가스		
유사명	에틸렌옥사이드, 옥시란, 디하이드로옥시렌, 디메틸렌산화물, 에폭시에탄, 옥산						
특성	독성, 극인화성, 가스용해(GD), 해상수거 불가						
용도	살충제, 살균제	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	썩은 사과
인화점	-29℃	발화점	429℃	끓는점	11℃	비중 (물=1)	0.87
용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	1,310 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	1.5	폭발범위 (하한/상한)	3~100%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	119 가스-독성-인화성

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
					
주의	➲ 극인화성 물질로 화재·폭발 위험성이 매우 높음 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저`				
화재 폭발 (F-D)	대피거리	반경 1,600m 이상			
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
해상 유출 (S-U)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 200m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.2km이상 大) 낮 1.6, 밤 3.3km이상	
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 가스용해(GD) 되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성

TWA (8시간)	1ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	45ppm	IDLH (30분)	800ppm

노출	증상	응급조치
흡입	폐 자극, 폐렴, 호흡곤란	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	화상, 동상, 피부염	다량의 물 이용 20분 이상 세척
안구	화상, 동상, 결막염	다량의 물로 20분 이상 세척
경구	구역질, 구토, 설사	인공호흡, 병원치료

산화프로필렌, Propylene Oxide

물질특성	CAS번호	75-56-9	UN번호	1280	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류), 산적액화가스		
	유사명	1,2-에폭시프로페인, 메틸 에틸렌 옥사이드						
	특성	극인화성, 용해증발(DE), 해상수거 불가						
	용도	중간체, 단량체	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	알코올
	인화점	-37℃	발화점	465℃	끓는점	34℃	비중 (물=1)	0.83
	용해도	405g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	538mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2	폭발범위 (하한/상한)	2.3~36%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	127 인화성액체 [수용성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 용해증발(DE)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	2ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	290ppm	IDLH (30분)	400ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	중추신경 영향, 호흡기 자극, 화상, 폐렴			인공호흡, 산소공급, 의료조치			
	피부	과민성 피부, 알레르기, 물집형성			물 세척, 화상의 경우 찬물 세척			
	안구	작열감, 충혈, 눈물분비, 염증, 각막손상			몇 분간 물로 세척			
	경구	삼켰다면 유해함, 구토, 구역질, 설사			입 세척			

세슘, Cesium

물질특성								
CAS번호	7440-46-2	UN번호	1407	운송방법	포장(4.3급)			
유사명	-							
특성	물, 수분 또는 증기와의 격렬한 반응은 폭발하는 수소가스를 방출함, 공기 또는 산소에서 즉시 점화함, 해상수거 불가							
용도	적외선 검출기	상태	고체	색상	백색	냄새	없음	
인화점	-	발화점	-	끓는점	685℃	비중 (물=1)	1.9	
용해도	-	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-	
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]	

대응방법						
주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-N)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-	
노출	증상			응급조치				
흡입	기침, 호흡곤란			신선한 산소 공급, 인공호흡				
피부	발적, 피부 화상			오염된 의복 제거				
안구	충혈, 통증			흐르는 물에 안구 세척				
경구	호흡곤란			병원이송				

수산화 나트륨, Sodium Hydroxide

물질특성	CAS번호	1310-73-2	UN번호	1823 1824	운송방법	포장(8급), 산적액체(Y류)		
	유사명	가성소다, 잿물						
	특성	독성, 부식성, 조해성(고체), 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	염료중간물, 항료 제조	상태	고체, 액체	색상	무색, 흰색	냄새	무취
	인화점	-	발화점	-	끓는점	1,390℃	비중 (물=1)	2.13
	용해도	1,110g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	154 독성/부식성 [비가연성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 불연성으로 타지는 않지만, 열에 분해되어 독성 및 부식성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-B)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	10㎎/㎥
	노출	증상			응급조치			
	흡입	기침, 인후염, 호흡곤란			신선한 공기, 휴식, 호흡 쉬운 자세			
	피부	홍반, 통증, 화상, 물집			오염된 옷 탈의, 15분 이상 샤워			
	안구	화상			가능한 렌즈 제거, 충분한 물로 세척			
	경구	소화관에 영구적 손상, 위장관 화상			입안을 헹굴 것, 구토 유도 금지			

수산화 리튬, Lithium Hydroxide

물질특성	CAS번호	1310-65-2	UN번호	2679 2680	운송방법	포장(8급)		
	유사명	리튬 하이드레이트, 하이드록시 리튬						
	특성	독성, 부식성, 침전용해(SD), 해상수거 불가						
	용도	전기차 배터리	상태	고체, 액체	색상	흰색, 무색	냄새	무취
	인화점	-	발화점	-	끓는점	1,626℃	비중 (물=1)	2.5
	용해도	128g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	154 독성, 부식성 [비가연성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 불연성으로 타지는 않지만, 열에 분해되어 독성 및 부식성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-B)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 해수에 유출시 침전용해(SD)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	기침, 인후염, 작열감, 호흡곤란		신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
	피부	발적, 통증, 피부 화상, 물집		다량의 물 이용 20분 이상 세척				
	안구	충혈, 통증, 시야 흐림, 화상		세안액, 다량의 물로 20분 이상 세척				
	경구	복통, 메스꺼움, 구토, 실신		구토 방지, 물로 입을 헹구고 물 공급				

수산화 칼륨, Potassium Hydroxide

물질특성	CAS번호	1310-58-3	UN번호	1813 1814	운송방법	포장(8급), 산적액체(Y류)		
	유사명	가성가리, 칼륨수산화물, 포타사, 가성칼륨						
	특성	독성, 부식성, 조해성(고체), 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	액체비누, 페인트	상태	고체, 액체	색상	흰색, 연한노란	냄새	무취
	인화점	-	발화점	-	끓는점	1,327℃	비중 (물=1)	2.04
	용해도	1,120g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	154 독성/부식성 [비가연성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 불연성으로 타지는 않지만, 열에 분해되어 독성 및 부식성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-B)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	기침, 호상, 호흡곤란		즉시 의료기관 진찰				
	피부	화상, 홍반, 통증유발		물로 씻을 것, 화상은 찬물세척				
	안구	눈화상, 결막과 각막에 궤양		몇 분간 물에 씻을 것				
	경구	소화관 영구손상, 위장과 화상 등		구강대구강 인공호흡 하지 말 것				

수소, Hydrogen

물질특성

CAS번호	1333-74-0	UN번호	1966	운송방법	포장(2.1급)		
유사명	하이드로겐, 수소가스						
특성	극인화성, 가스(G), 해상수거 불가						
용도	연료, 석유정제	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	무취
인화점	-18℃	발화점	500℃	끓는점	-252℃	비중 (물=1)	0.07
용해도	0.0017g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	1.24×10^{6} mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	0.07	폭발범위 (하한/상한)	4~75%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	115 가스-인화성

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 극인화성 물질로 화재·폭발 위험성이 매우 높음 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-D)	대피거리 반경 1,600m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 이용 화재진압, 오염원에 직사주수 금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-U)	초기이격거리 반경 100m 이상 / 방호활동거리 풍하 800m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단하고 오염원에 직사주수 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	질식, 두통, 구역질, 호흡곤란	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	액체 접촉시 냉동화상, 동상	동상 부위를 미지근한 물로 세척
안구	자극, 결막충혈	눈꺼풀 올리고 다량의 물로 세척
경구	-	의학적 조치

수소화 나트륨, Sodium Hydride(NAH)

물질특성								
	CAS번호	7646-69-7	UN번호	1427	운송방법	포장(4.3급)		
	유사명	소듐 하이드리드, 나트륨 수화물						
	특성	물, 산류 또는 습기와 접촉 시 반응열에 의하여 발화될 수 있는 수소를 방출 해상수거 불가						
	용도	접착제 표백제	상태	고체	색상	흰색, 회갈색	냄새	무취
	인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	0.92
	용해도	분해됨	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-O)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	호흡기 자극, 폐손상, 기침		오염지역에서 격리, 심폐소생술				
	피부	자극, 피부염, 화학적 화상 등		접촉부위 물에 20분이상 세척				
	안구	통증, 화상, 부어오름, 각막 혼탁		물로 세척 등				
	경구	구강과 위장에 화상, 흉통		구토유도 금지, 알칼리성 섭취				

수소화 리튬, Lithium Hydride

물질특성

CAS번호	7580-67-8	UN번호	1414	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	리튬 모노하이드라이드, 리튬 하이드라이드						
특성	물, 산류 또는 습기와 접촉 시 반응열에 의하여 발화될 수 있는 수소를 방출 해상수거 불가						
용도	환원제 건조제	상태	고체	색상	흰색, 투명	냄새	무취
인화점	-	발화점	200℃	끓는점	-	비중 (물=1)	0.77
용해도	격렬히 반응	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상		
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
해상 유출 (S-N)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	0.025㎎/㎥	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	0.5㎎/㎥

노출	증상	응급조치
흡입	기침, 호흡곤란	신선한 산소 공급, 인공호흡
피부	발적	흐르는 물에 피부 세척
안구	충혈, 통증	흐르는 물에 안구 세척
경구	호흡곤란	병원이송

수소화 리튬 알루미늄, Lithium Aluminum Hydride

물질특성								
	CAS번호	16853-85-3	UN번호	1410	운송방법	포장(4.3급)		
	유사명	리튬 알루미늄 하이드라이드, 리튬 알란산						
	특성	물, 산류 또는 습기와 접촉 시 반응열에 의하여 발화될 수 있는 수소를 방출 해상수거 불가						
	용도	환원제, 촉매	상태	고체, 액체	색상	흰색 밝은 회색	냄새	없음
	인화점	125℃	발화점	-	끓는점	〉125℃	비중 (물=1)	0.92
	용해도	격렬히 반응	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-M)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	기침, 호흡곤란		신선한 산소 공급, 인공호흡				
	피부	발적		오염된 의복 제거				
	안구	충혈, 통증		흐르는 물에 안구 세척				
	경구	호흡곤란		병원이송				

수소화 마그네슘, Magnesium Hydride

물질특성

CAS번호	7693-27-8	UN번호	2010	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	마그네슘 다이하이드라이드						
특성	물, 산류 또는 습기와 접촉 시 반응열에 의하여 발화될 수 있는 수소를 방출 해상수거 불가						
용도	환원제, 수소저장	상태	고체	색상	흰색	냄새	-
인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	1.45
용해도	반응함	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-G)	대피거리: 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-O)	초기이격거리: 반경 25m 이상 / 방호활동거리: 풍하 25m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	호흡곤란, 호흡기능 장애, 사망	인공호흡, 산소공급
피부	심한 화상, 사망	20분이상 흐르는 물에 세척
안구	안구 손상, 사망	20분이상 흐르는 물에 세척
경구	장기 손상, 건강 손상	신선한 공기 공급

수소화 붕소 나트륨, Sodium Borohydride

물질특성								
CAS번호	16940-66-2	UN번호	1426	운송방법	포장(4.3급)			
유사명	보로수소화 나트륨, 테트라하이드로붕산 나트륨, 보롤							
특성	물, 산류 또는 습기와 접촉 시 반응열에 의하여 발화될 수 있는 수소를 방출 해상수거 불가							
용도	표백제, 소독제	상태	고체	색상	흰색	냄새	무취	
인화점	318℃	발화점	-	끓는점	500℃	비중 (물=1)	1.07	
용해도	550g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	1.3	폭발범위 (하한/상한)	-	
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드		
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상					
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-O)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상			
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
노출	증상		응급조치				
흡입	자극, 폐손상, 기침, 혼수상태		즉시 병원 이송				
피부	피부염, 조직파괴		다량의 물과 비누 사용하여 세척				
안구	심각한 손상 또는 사망 유발		광범위한 세척				
경구	간·신장의 손상, 메스꺼움, 구토		구토유발 금지, 우유나 물 줄 것				

수소화 붕소 리튬, Lithium Borohydride

물질특성

CAS번호	16949-15-8	UN번호	1413	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	보레이트(1-), 사히드로-						
특성	물, 산류 또는 습기와 접촉 시 반응열에 의하여 발화될 수 있는 수소를 방출 해상수거 불가						
용도	환원제	상태	고체	색상	무색	냄새	-
인화점	-	발화점	〉180℃	끓는점	380℃	비중 (물=1)	0.67
용해도	반응함	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상		
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
해상 유출 (S-O)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	기침, 호흡곤란	신선한 산소 공급, 인공호흡
피부	발적	오염된 의복 제거
안구	충혈, 통증	흐르는 물에 안구 세척
경구	호흡곤란	병원이송

수소화 붕소 알루미늄, Aluminium Borohydride

물질특성	CAS번호	16962-07-5	UN번호	2870	운송방법	포장(4.2급, 4.3급)		
	유사명	알루미늄 보로하이드라이드, 알루미늄 붕소수소화물, 알루미늄 하이드로보레이트						
	특성	공기 중에서 자연 발화함, 물 또는 수증기와 반응하여 발열하거나 공기와 폭발성 혼합물을 현성할 수 있는 수소를 방출. 해상수거 불가						
	용도	환원제	상태	액체	색상	무색	냄새	-
	인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	-
	용해도	-	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류	-			ERG 번호	135 자연발화성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-M)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	화상, 독성		신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
	피부	화상, 독성		다량의 물로 20분 이상 세척				
	안구	화상, 독성		다량의 물로 20분 이상 세척				
	경구	화상, 독성		물로 얼굴과 입을 세척				

수소화 붕소 칼륨, Potassium Borohydride

물질특성

CAS번호	13762-51-1	UN번호	1870	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	포타슘 보로하이드레이트, 포타슘 테트라하이드로보레이트						
특성	물, 산류 또는 습기와 접촉 시 반응열에 의하여 발화될 수 있는 수소를 방출 해상수거 불가						
용도	기포제 환원제	상태	고체	색상	흰색	냄새	무취
인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	1.18
용해도	용해됨	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상		
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
해상 유출 (S-O)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	호흡기 자극, 폐손상, 기침, 화상 등	구강 대 구강 인공호흡금지
피부	피부염, 조직파괴 등	다량의 물과 비누 이용 15분이상 세척
안구	자료없음	즉시 의학적 조치, 지속적인 세척
경구	자료없음	구토유발 금지, 즉시 의학적 조치

수소화 알루미늄, Aluminium Hydride

물질특성								
	CAS번호	7784-21-6	UN번호	2463	운송방법	포장(4.3급)		
	유사명	알루미늄 트라이하이드라이드, 알파-알루미늄 트라이하이드라이드						
	특성	물, 산류 또는 습기와 접촉 시 반응열에 의하여 발화될 수 있는 수소를 방출 해상수거 불가						
	용도	코팅제, 환원제	상태	고체	색상	무색, 백색	냄새	-
	인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	1.45
	용해도	-	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-O)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	독성, 자극, 상해, 사망		신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
	피부	자극		다량의 물로 20분 이상 세척				
	안구	자극		다량의 물로 20분 이상 세척				
	경구	독성, 자극, 상해, 사망		물로 얼굴과 입을 세척				

수소화 칼슘, Calcium Hydride

물질특성

CAS번호	7789-78-8	UN번호	1404	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	칼슘 수소화물						
특성	물, 산류 또는 습기와 접촉 시 반응열에 의하여 발화될 수 있는 수소를 방출 해상수거 불가						
용도	-	상태	고체	색상	회색	냄새	없음
인화점	-	발화점	〉300℃	끓는점	-	비중 (물=1)	1.7
용해도	-	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➡ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상		
	➡ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➡ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➡ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➡ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➡ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
해상 유출 (S-O)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상
	➡ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➡ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➡ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➡ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➡ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	기침, 호흡곤란	신선한 산소 공급, 인공호흡
피부	발적, 피부 화상	오염된 의복 제거
안구	충혈, 통증	흐르는 물에 안구 세척
경구	호흡곤란	병원이송

스테아릴 알코올, Stearyl Alcohol

물질특성	CAS번호	112-92-5	UN번호	1986	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	1-옥타데칸올, 1-히드록시옥타데칸						
	특성	인화성, 독성, 지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
	용도	윤활제	상태	고체	색상	무색에서 흰색	냄새	비누 냄새
	인화점	183℃	발화점	450℃	끓는점	211℃	비중 (물=1)	0.81
	용해도	불용성	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	9.5	폭발범위 (하한/상한)	1~8%
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류	-			ERG 번호	131 인화성액체, 독성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 지속성부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	자극, 두통, 구역질, 구토, 현기증		신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
	피부	피부자극 및 발진		다량의 물 이용 20분 이상 세척				
	안구	안구 자극 및 충혈		다량의 물 이용 20분 이상 세척				
	경구	섭취 시 치명적일 수 있음		즉시 의료조치				

스티렌, Styrene

물질특성

CAS번호	100-42-5	UN번호	2055	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
유사명	신나멘, 에틸벤젠, 페닐에틸렌, 스타이엔 모노머, 비닐벤젠						
특성	인화성, 부유증발(FE), 해상수거 필요						
용도	합성고무, 절연체	상태	액체	색상	무색, 노란색	냄새	매우 자극적
인화점	32℃	발화점	490℃	끓는점	145℃	비중 (물=1)	0.91
용해도	0.31g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	6.4mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.6	폭발범위 (하한/상한)	0.9~6.8%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				

주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상		
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

인체유해성

TWA (8시간)	20ppm	STEL (15분)	40ppm	AEGL-2 (60분)	130ppm	IDLH (30분)	700ppm

노출	증상	응급조치
흡입	기침 호흡곤란, 충추신경계 기능저하	토하게 하지 말 것, 산소공급
피부	홍반, 가려움, 고통, 염증, 피부염	비부를 물로 씻을 것, 화상은 찬물
안구	통증, 각막손상, 염증	몇분간 물로 씻을 것
경구	위장자극, 매스꺼움, 구토, 설사	토하게 하지 말 것

시클로헥산, Cyclohexane

물질특성								
CAS번호	110-82-7	UN번호	1145	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)			
유사명	헥시메틸렌, 헥사나프텐, 벤젠헥사수소화물, 벤젠 헥사수소화물							
특성	고인화성, 증발(E), 해상수거 불가							
용도	나일론, 페인트제거제	상태	액체	색상	무색	냄새	석유냄새	
인화점	-17.78℃	발화점	270℃	끓는점	80.7℃	비중 (물=1)	0.78	
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	96.9mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.98	폭발범위 (하한/상한)	1.3~8.4%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구			열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)		원거리(레벨 C)			
주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 증발(E)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성							
TWA (8시간)	200ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	1,300ppm
노출	증상			응급조치			
흡입	중추신경계 영향, 호흡기 자극			토하게 하지 말 것, 인공호흡, 산소공급			
피부	피부자극, 피부염			비누와 물로 씻을 것, 화상은 찬물			
안구	눈자극			몇 분간 물에 씻을 것			
경구	위장자극, 간과 신장 손상			긴급 의료조치			

시클로헥산온, Cyclohexanone

물질특성	CAS번호	108-94-1	UN번호	1915	운송방법	포장(3급), 산적액체(Z류)		
	유사명	싸이클로헥실 케톤, 헥산온, 케토헥사메틸렌, 아논						
	특성	인화성, 부유증발용해(FED), 해상수거 필요						
	용도	고무 용매	상태	액체	색상	투명, 옅은 노란	냄새	박하냄새
	인화점	44℃	발화점	420℃	끓는점	155.6℃	비중 (물=1)	0.94
	용해도	50g/L (30℃)	증기압 (물=23.8)	2.0mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.4	폭발범위 (하한/상한)	1.1~9.4%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	127 인화성액체 [수용성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상					
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상			
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유증발용해(FED)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성	TWA (8시간)	25ppm	STEL (15분)	50ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	700ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	간 및 신장손상, 점막의 자극 등			신선한 공기·산소 공급,인공호흡			
	피부	접촉시 자극, 눈물, 피부염			비누와 물로, 화상은 찬물로 씻을 것			
	안구	각막손상, 증기는 눈자극, 타는 듯한 통증			몇 분간 물에 씻을 것			
	경구	구역질, 구토 및 설사로 위장자극			긴급 의료조치			

시클로헥산올, Cyclohexanol

물질특성								
	CAS번호	108-93-0	UN번호	1993	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	시클로헥산올, 히드라린, 사이클로헥실알코올, 하이드로페놀, 아드로날						
	특성	지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
	용도	살충제, 중간체	상태	점성있는 액체	색상	무색	냄새	장뇌 (자극성)
	인화점	68℃	발화점	300℃	끓는점	161℃	비중 (물=1)	0.96
	용해도	40g/L (20℃)	증기압 (물=17.5)	0.98mmHg (20℃)	증기밀도 (공기=1)	3.5	폭발범위 (하한/상한)	1.2~ 12.2%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-E)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 지속성부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
	TWA (8시간)	50ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	400ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	구역질, 떨림, 마취, 자극, 현기증			긴급 의료조치, 산소공급, 인공호흡			
	피부	자극, 피부염, 청색증, 염증, 홍반			긴급 의료조치, 찬물로 20분 이상 세척			
	안구	심한 자극, 화상, 각막손상, 염증, 결막염			몇 분간 물로 세척			
	경구	구토, 구역질, 설사, 위장자극			긴급 의료조치, 입 세척			

아닐린, Aniline

물질특성								
CAS번호	62-53-3	UN번호	1547	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)			
유사명	아미노 벤젠, 아미노펜, 아릴아민, 벤젠아민, 페닐아민							
특성	독성, 부식성, 부유용해(FD), 해상수거 필요							
용도	농약, 염료	상태	액체	색상	무색, 갈색	냄새	자극적 냄새	
인화점	70℃	발화점	615℃	끓는점	184℃	비중 (물=1)	1.02	
용해도	36g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	0.49mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.2	폭발범위 (하한/상한)	1.3~11%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	153 독성/부식성 [가연성]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
주의	➲ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상					
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상			
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➲ 해수에 유출시 부유용해(FD)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	2ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	12ppm	IDLH (30분)	100ppm
노출	증상			응급조치			
흡입	흡인하면 치명적임			즉시 의료치료			
피부	자극 염증유발, 홍반, 수포, 피부염			물로 씻을 것, 화상은 찬물사용			
안구	심한 눈자극, 눈물분비, 결막염			몇 분간 물로 씻을 것			
경구	15~20g 치사량, 섭취시 치명적임			입을 씻어낼 것. 구강대구강 호흡금지			

아디포니트릴, Adiponitrile

물질특성	CAS번호	111-69-3	UN번호	2205	운송방법	포장(6급), 산적액체(Z류)		
	유사명	아디프산 디니트릴, 아디프산 나이트릴, 헥세인다이나이트릴						
	특성	독성, 부식성, 부유용해(FD), 해상수거 필요						
	용도	중간체, 촉진제	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	무취
	인화점	93℃	발화점	550℃	끓는점	295℃	비중 (물=1)	0.97
	용해도	80g/L (20℃)	증기압 (물=17.5)	6.8×10^{-4} mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.73	폭발범위 (하한/상한)	1.7~5%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	153 독성/부식성 [가연성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➲ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 해수에 유출시 부유용해(FD)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	2ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	자극, 쇠약, 두통, 청색증, 흡입시 유독			긴급 의료조치			
	피부	자극, 청색증, 피부염, 전신 영향			긴급 의료조치, 찬물로 20분 이상 세척			
	안구	자극, 손상			긴급 의료조치, 20분 이상 흐르는 물 세척			
	경구	구토, 구역질, 위장자극, 현기증			인공호흡 금지, 긴급 의료조치, 입 세척			

아세톤, Acetone

물질특성	CAS번호	67-64-1	UN번호	1090	운송방법	포장(3급), 산적액체(Z류)		
	유사명	디메틸케톤, 케톤 프로페인, 메틸케톤, 프로판온						
	특성	고인화성, 용해증발(DE), 해상 수거 불가						
	용도	매니큐어, 페인트	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	과일향
	인화점	-18℃	발화점	465℃	끓는점	56.1℃	비중 (물=1)	0.8
	용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	231mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2	폭발범위 (하한/상한)	2.5~12.8%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	127 인화성액체 [수용성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상	
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 용해증발(DE)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	500ppm	STEL (15분)	750ppm	AEGL-2 (60분)	3,200ppm	IDLH (30분)	2,500ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	호흡기 자극, 쇠약, 두통, 청색증			긴급 의료조치			
	피부	피부자극, 청색증, 피부염			흐르는 물에 씻을 것. 화상은 찬물			
	안구	눈 자극 및 손상			흐르는 물에 씻을 것.			
	경구	구토, 위장자극, 청색증, 어지럼증			구강대구강 인공호흡 금지, 입을 씻을 것			

아세트산, Acetic Acid

물질특성	CAS번호	64-19-7	UN번호	2789	운송방법	포장(8급), 산적액체(Z류)		
	유사명	초산, 에틸산, 식초산, 목초산						
	특성	인화성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	조미료, 직물	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	식초
	인화점	44.4℃	발화점	463℃	끓는점	118℃	비중 (물=1)	1.05
	용해도	303g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	15.7mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.07	폭발범위 (하한/상한)	4~19.9%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	132 인화성액체 -부식성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 용기내부로 물 접촉 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-C)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	10ppm	STEL (15분)	15ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	50ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	기침, 가슴통증, 코, 목자극			즉시 의료조치			
	피부	화상, 알레르기반응, 통증, 홍반			물로 씻을 것, 화상은 찬물 사용			
	안구	심각한 눈자극, 홍반, 통증 시력감퇴			흐르는 물에 씻을 것			
	경구	사망을 야기하는 심각한 손상			입을 씻어낼 것, 토하게 하지 말 것			

아세트산 무수물, Acetic Anhydride

물질특성

CAS번호	108-24-7	UN번호	1715	운송방법	포장(8급), 산적액체(Z류)			
유사명	무수 아세트산, 무수 초산, 아세틸 무수물, 아세틸 에테르							
특성	인화성, 물 반응성, 부식성, 용해(D), 해상 수거 불가							
용도	의약품, 향료, 염료	상태	액체	색상	무색	냄새	식초	
인화점	49℃	발화점	330℃	끓는점	140℃	비중 (물=1)	1.08	
용해도	120g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	5.1mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.5	폭발범위 (하한/상한)	2.7~10.3%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	137 물반응-부식성	

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 물반응 시 독성·부식성의 가스·액체 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-E)	대피거리 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수, 다량의 물 이용 화재진압 ➔ 용기내부로 물 접촉 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-C)	초기이격거리 반경 50m 이상 / 방호활동거리 풍하 50m 이상 ➔ 주변 해상 통제를 통제하고 가연성 물질을 유출물과 격리 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	1ppm	STEL (15분)	3ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	200ppm

노출	증상	응급조치
흡입	증기흡입은 기침, 가슴통증, 코, 목 자극	즉시 의료조치
피부	화상, 알레르기반응, 통증, 홍반, 수포	피부를 찬물로 씻을 것
안구	심각한 눈자극, 홍반, 통증, 시력감퇴	몇 분간 물로 조심히 씻을 것
경구	사망을 야기하는 심각한 손상 유발	입을 씻어낼 것, 토하게 하지 말 것

아세트산 비닐, Vinyl Acetate

물질특성								
	CAS번호	108-05-4	UN번호	1301	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	초산비닐, 아세트산·에틸렌 에테르, 아세트산·에테닐 에스터, 에테닐 아세트산						
	특성	고인화성, 증발용해(ED), 해상수거 불가						
	용도	접착제, 페인트	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	콕 쏘는 냄새
	인화점	-8℃	발화점	402℃	끓는점	73℃	비중 (물=1)	0.93
	용해도	20g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	115mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3	폭발범위 (하한/상한)	2.6~13.4%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체 [수용·유해성]

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 증발용해(ED)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
	TWA (8시간)	10ppm	STEL (15분)	15ppm	AEGL-2 (60분)	36ppm	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	호흡곤란, 호흡기 자극, 폐손상			산소공급			
	피부	경미한 피부자극, 화상유발			물로 씻을 것. 화상은 찬물 사용			
	안구	심한자극, 눈화상, 염증유발			흐르는 물에 씻을 것			
	경구	구역질, 구토, 설사로 위장자극			긴급 의료조치			

아세트산 에틸, Ethyl Acetate

물질특성

CAS번호	141-78-6	UN번호	1173	운송방법	포장(3급), 산적액체(Z류)		
유사명	초산에틸, 아세틸에테르, 에틸 에스터, 아세톡시에탄						
특성	고인화성, 용해증발(DE), 해상수거 불필요						
용도	코팅류 용매	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	향기로운 냄새
인화점	-4℃	발화점	426℃	끓는점	77℃	비중 (물=1)	0.9
용해도	80g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	93.2mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.04	폭발범위 (하한/상한)	2~11.5%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체 [수용·유해성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-E)	대피거리: 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-D)	초기이격거리: 반경 50m 이상 / 방호활동거리: 풍하 300m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 증발용해(ED)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	400ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	2,000ppm

노출	증상	응급조치
흡입	호흡기관 자극, 마취효과, 폐손상	산소공급, 인공호흡, 긴급의료
피부	홍반, 가려움, 통증, 건조, 갈라짐	물로 씻을 것, 화상은 찬물 사용
안구	눈 자극, 각막혼탁, 눈 손상	흐르는 물에 씻을 것
경구	섭취시 유해함	긴급 의료 조치

아연 분말, Zinc Powder

물질특성								
	CAS번호	7440-66-6	UN번호	1436	운송방법	포장(4.3급)		
	유사명	아연, 블루 파우더, 그래뉼러 아연, 메릴라이트, Asarco L 15						
	특성	물, 알칼리류 또는 산류와 접촉 시 인화성 수소가스를 방출, 쉽게 발화하며 폭발 일으킴, 산화성 물질과 접촉 시 폭발할 수 있음. 해상수거 불가						
	용도	건전지, 시약	상태	고체	색상	회색을 띠는 푸른 흰색	냄새	무취
	인화점	-	발화점	460℃	끓는점	907℃	비중 (물=1)	7.13
	용해도	불용	증기압	1mmHg (487℃)	증기밀도 (공기=1)	〉1	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➲ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상			
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➲ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-O)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상	
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	쇳내, 발열, 쇠약, 가슴통증		신선한 공기 공급, 인공호흡				
	피부	피부염 유발, 홍반, 부어오름		충분한 물과 비누로 피부를 세척				
	안구	눈 자극, 눈에 이물감 일으킬 수 있음		물에 20분이상 완전히 씻을 것				
	경구	구토, 구역질, 설사, 사망가능성 있음		의식이 없다면 어떤 것도 주지 말 것				

아연 재, Zinc Ashes

물질특성

CAS번호	7440-66-6	UN번호	1435	운송방법	포장(4.3급), 산적고체		
유사명	아연 재						
특성	습기 또는 물과 접촉 시 수소를 포함한 인화성의 위험한 가스를 방출. 해상수거 불가						
용도	도료, 안료, 의약품	상태	고체	색상	회색을 띠는 푸른 흰색	냄새	무취
인화점	-	발화점	460℃	끓는점	907℃	비중 (물=1)	7.13
용해도	불용	증기압	1 mmHg (487℃)	증기밀도 (공기=1)	〉1	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-O)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

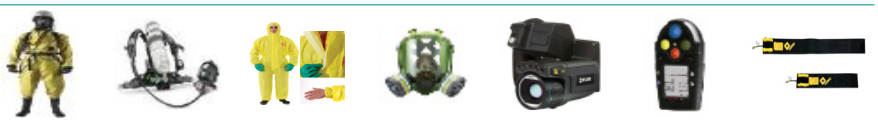
인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	화상, 자극, 독성	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	화상, 자극, 독성	다량의 물로 20분 이상 세척
안구	화상, 자극, 독성	다량의 물로 20분 이상 세척
경구	화상, 자극, 독성	구토 방지, 물로 얼굴과 입을 세척

아크릴로니트릴, Acrylonitrile

물질특성	CAS번호	107-13-1	UN번호	1093	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	아크릴론, 아크릴로나이트릴 모노머, 사이아노에틸렌, 시안화 비닐						
	특성	인화성, 독성, 용해증발(DE), 해상수거 불가						
	용도	플라스틱 제조, 접착제	상태	액체	색상	무색, 옅은 노란색	냄새	양파, 마늘
	인화점	-1.1℃	발화점	481℃	끓는점	77.3℃	비중 (물=1)	0.8
	용해도	74.5g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	109mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	1.8	폭발범위 (하한/상한)	3~17%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	131 인화성액체 -독성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
						
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 100m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.2, 밤 0.6km이상 大) 낮 1.2, 밤 2.3km이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해증발(DE)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	2ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	1.7ppm	IDLH (30분)	60ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	자극, 화상, 두통, 호흡곤란, 구토			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	가려움, 화상, 홍반, 수포, 물집			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	안구	눈물, 충혈, 시력손상 및 상실			세안액, 다량의 물로 20분 이상 세척			
	경구	복통, 구토, 설사, 경련, 호흡곤란			구토 방지, 물로 입을 헹구고 물 공급			

아크릴산, Acrylic Acid

물질특성	CAS번호	79-10-7	UN번호	2218	운송방법	포장(8급), 산적액체(Y류)		
	유사명	아크릴산, 에틸렌카복실산, 프로펜산, 프로페노산						
	특성	인화성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	산촉매, 응집제	상태	액체	색상	무색	냄새	매캐한 냄새
	인화점	50℃	발화점	438℃	끓는점	141℃	비중 (물=1)	1.1
	용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	4mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.5	폭발범위 (하한/상한)	2.4~8%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	132 인화성액체 -부식성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-C)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	2ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	46ppm	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	두통, 구토, 폐 손상, 호흡곤란			즉시 의료조치			
	피부	염증, 화상, 피부발진			화상의 경우 찬물로 씻을 것			
	안구	안구손상, 화상, 실명			긴급 의료조치			
	경구	극히 독성			구강대구강 인공호흡 금지			

알루미늄 규소철 분말, Aluminum Ferrosilicon Powder

물질특성								
CAS번호	12003-41-7	UN번호	1395	운송방법	포장(4.3급), 산적고체			
유사명	알루미늄 페로실리콘 파우더							
특성	물, 부식성 알칼리류 또는 산류와 접촉 시 인화성의 수소 가스 방출. 불순물이 함유된 경우에는 유사한 환경에서 고독성의 포스핀과 아르신을 생성. 해상수거 불가							
용도	탄산제, 환원제	상태	고체	색상	회색	냄새	-	
인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	-	
용해도	-	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-	
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류	-			ERG 번호	139 물반응 [인화성·독성가스]	

대응방법						
주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-N)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성							
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	자극, 독성	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	자극, 독성	다량의 물로 20분 이상 세척
안구	자극, 독성	다량의 물로 20분 이상 세척
경구	자극, 독성	구토 방지, 물로 얼굴과 입을 세척

알루미늄 제련 부산물, Aluminum Smelting(by-products)

물질특성

CAS번호	69011-71-8	UN번호	3170	운송방법	포장(4.3급), 산적고체		
유사명	알루미늄 찌꺼기, 알루미늄 부유물, 알루미늄 염 슬래그						
특성	물과 접촉 시 발열하여 수소 및 암모니아와 같은 인화성 및 독성가스를 방출. 해상수거 불가						
용도	폐기물 재료	상태	고체	색상	회색, 은백색	냄새	무취
인화점	-	발화점	590℃	끓는점	2,327℃	비중 (물=1)	2.97
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	138 물반응 [인화성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상		
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
해상 유출 (S-P)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	자극, 독성	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	화상, 자극, 독성	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
안구	화상, 자극, 독성	다량의 물로 20분 이상 세척
경구	화상, 자극, 독성	다량의 물로 20분 이상 세척

알릴알코올, Allyl Alcohol

물질특성								
	CAS번호	107-18-6	UN번호	1098	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)		
	유사명	2-프로페놀, 프로페닐 알코올, 오르비닐 카비놀						
	특성	인화성, 독성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	향료, 향수 제조	상태	액체	색상	무색	냄새	머스타드 냄새
	인화점	21℃	발화점	443℃	끓는점	97℃	비중 (물=1)	0.85
	용해도	무한히 용해됨	증기압 (물=23.8)	26.1mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2	폭발범위 (하한/상한)	2.5~18%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	131 인화성액체 -독성

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 60m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.2, 밤 0.3km이상 大) 낮 0.7, 밤 1.2km이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
	TWA (8시간)	0.5ppm	STEL (15분)	4ppm	AEGL-2 (60분)	1.7ppm	IDLH (30분)	20ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	기침, 호흡곤란, 폐손상, 현기증			신선한 공기, 즉시 의료 조치			
	피부	피부염, 화상, 흡수되면 치명적임			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	안구	충혈, 통증, 각막 손상			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	경구	구토, 구역질, 설사를 동반한 위장 자극			물로 세척, 구토 유발 금지			

암모니아 무수물, Ammonia Anhydrous

물질특성

CAS번호	7664-41-7	UN번호	1005	운송방법	포장(2.3급), 산적액체(Y류), 산적액화가스			
유사명	암모니아, 무수물암모니아, 니트로-실, 액화암모니아							
특성	독성, 부식성, 인화성(밀폐구역), 용해증발(DE), 해상수거 불가							
용도	비료, 냉매, 고무	상태	기체	색상	무색	냄새	역겨운 냄새	
인화점	132℃	발화점	651℃	끓는점	-33℃	비중 (물=1)	0.68 (-33℃)	
용해도	482g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	7,510 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	0.59	폭발범위 (하한/상한)	15~28%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	125 가스-독성, 부식성	

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 독성·부식성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-C)	대피거리	반경 1,600m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-U)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 300m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.2km이상 大) 낮 1.9, 밤 4.5km이상		
	➔ 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해증발(DE)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	25ppm	STEL (15분)	35ppm	AEGL-2 (60분)	160ppm	IDLH (30분)	300ppm

노출	증상	응급조치
흡입	두통, 현기증, 어지러움, 호흡곤란	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	피부염, 사지의 청색증, 홍반, 수포	다량의 물 이용 20분 이상 세척
안구	결막염, 각막손상 유발	다량의 물로 20분 이상 세척
경구	구역질, 구토, 설사	구토 방지, 의료기관 진찰

액화석유가스, Liquefied Petroleum Gas(LPG)

물질특성

CAS번호	68476-85-7	UN번호	1075	운송방법	포장(2.1급), 산적액화가스		
유사명	LP가스, 압축 석유 탄화수소 가스						
특성	극인화성, 비등액체팽창증기폭발(BLEVE), 가스(G), 해상수거 불가, 주성분: 프로판, 부탄						
용도	연료, 난방, 취사	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	무취, 악취제
인화점	-104 ~ -76℃	발화점	450℃	끓는점	-42℃	비중 (물=1)	0.6
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	7,150 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	1.4~2	폭발범위 (하한/상한)	1.5~10%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	115 가스-인화성

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➲ 극인화성 물질로 화재·폭발 위험성이 매우 높음 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-D)	대피거리 반경 1,600m 이상 ➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 이용 화재진압 ➲ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-U)	초기이격거리 반경 100m 이상 / 방호활동거리 풍하 800m 이상 ➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	1,000ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	2,000ppm

노출	증상	응급조치
흡입	질식, 두통, 현기증, 졸음	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	액체 접촉시 냉동화상, 동상	동상 부위를 미지근한 물로 세척
안구	고농도 증기는 눈에 자극	눈꺼풀 올리고 다량의 물로 세척
경구	-	의학적 조치

액화천연가스, Liquefied Natural Gas(LNG)

물질특성

CAS번호	8006-14-2	UN번호	1972	운송방법	포장(2.1급), 산적액화가스		
유사명	메탄 또는 천연가스(냉각액화된 것)						
특성	극인화성, 가스(G), 해상수거 불가, 주성분: 메탄						
용도	연료, 난방, 취사	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	무취, 썩은양파
인화점	-188℃	발화점	537℃	끓는점	-161℃	비중 (물=1)	0.8
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	466,000 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	0.55	폭발범위 (하한/상한)	5~15%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	115 가스-인화성

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 극인화성 물질로 화재·폭발 위험성이 매우 높음 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-D)	대피거리: 반경 1,600m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 이용 화재진압 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-U)	초기이격거리: 반경 100m 이상 / 방호활동거리: 풍하 800m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	질식, 두통, 현기증, 졸음	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	액체 접촉시 냉동화상, 동상	동상 부위를 미지근한 물로 세척
안구	고농도 증기는 눈에 자극	눈꺼풀 올리고 다량의 물로 세척
경구	-	의학적 조치

야자유, Coconut Oil

물질특성	CAS번호	8001-31-8	UN번호	1363	운송방법	포장(4.2급), 산적액체(Y)		
	유사명	코코넛 야자유, 코프라 오일						
	특성	자연발화성, 지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
	용도	비누, 세제	상태	액체	색상	흰색	냄새	코코넛
	인화점	113℃	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	0.92
	용해도	불용	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	135 자연발화성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생하고, 공기와 서서히 반응하여 산패함 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➲ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-J)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 해수에 유출시 지속성부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	자극, 불쾌감			의료조치, 산소공급			
	피부	자극, 피부염			다량의 물과 비누로 충분히 세척			
	안구	결막충혈, 불쾌감			의료조치, 생리식염수로 세척			
	경구	소화 자극, 장기 손상			의료조치			

에탄올, Ethanol

물질특성

CAS번호	64-17-5	UN번호	1170	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
유사명	에틸알코올, 에틸수화물, 에틸수산화물						
특성	고인화성, 용해(D), 해상수거 불가						
용도	합성고무, 페인트	상태	액체	색상	투명, 무색	냄새	와인, 위스키
인화점	13℃	발화점	363℃	끓는점	79℃	비중 (물=1)	0.79
용해도	789g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	59.3mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	1.59	폭발범위 (하한/상한)	3.3~19%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	127 인화성액체 [수용성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-E)	대피거리 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-D)	초기이격거리 반경 50m 이상 / 방호활동거리 풍하 300m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	1,000ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	3,300ppm

노출	증상	응급조치
흡입	기침, 두통, 현기증, 피로, 졸음	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	자극, 갈라짐, 벗겨짐, 탈지작용	흐르는 물에 20분 이상 세척
안구	자극, 홍반, 화끈거림, 시력불선명	흐르는 물에 20분 이상 세척
경구	구토 및 설사 동반 위장 자극, 두통	구토 방지, 물 또는 우유 공급

에탄올아민, Ethanolamine

물질특성	CAS번호	141-43-5	UN번호	2491	운송방법	포장(8급), 산적액체(Y류)		
	유사명	히드록시에틸아민, 아미노에탄올, 모노에탄올아민, 올아민						
	특성	독성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	세정제류, 고무촉진제	상태	점성있는 액체	색상	무색, 투명	냄새	비린, 암모니아
	인화점	86℃	발화점	410℃	끓는점	171℃	비중 (물=1)	1.02
	용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	0.4mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.11	폭발범위 (하한/상한)	3~23.5%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	153 독성, 부식성 [가연성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-B)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	3ppm	STEL (15분)	6ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	30ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	두통, 현기증, 폐부종			신선한 공기, 산소공급			
	피부	자극, 화상, 피부염, 청색증, 홍반			다량의 물과 비누로 15분 이상 세척			
	안구	눈화상, 결막염, 각막손상			물 또는 생리식염수로 20분 이상 세척			
	경구	소화기관 손상, 메스꺼움, 구토			구토 방지, 물 또는 우유 공급			

에틸디클로로실레인, Ethyldichlorosilane

물질특성

CAS번호	1789-58-8	UN번호	1183	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	에틸디클로로실란, 디클로로에틸실란						
특성	물 또는 스팀과 격렬하게 반응하여 자기발화를 일으킬 수 있는 열을 방출, 독성 및 부식성의 퓸을 방출, 해상수거 불가						
용도	실리콘류 중간체	상태	액체	색상	무색	냄새	자극적
인화점	-1℃	발화점	-	끓는점	76℃	비중 (물=1)	1.09
용해도	1.2g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	50mmHg (6℃)	증기밀도 (공기=1)	4.45	폭발범위 (하한/상한)	2.9% / -
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	139 물반응 [인화성·독성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의

- 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생
  - 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저

화재 폭발 (F-G)

대피거리	반경 800m 이상		
초기이격거리	小) 30m 이상 大) 60m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.1km이상 大) 낮 0.6, 밤 2.0km이상

- 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제
- 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지
- 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지
- 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치
- 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치

해상 유출 (S-O)

- 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제
- 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지
- 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제
- 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가
- 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	알레르기성 반응, 천식, 호흡곤란	즉시 의료조치
피부	심한 화상	화상의 경우 찬물로 씻을 것
안구	안구손상, 화상, 실명	긴급 의료조치
경구	-	긴급 의료조치

에틸렌, Ethylene

물질특성								
CAS번호	74-85-1	UN번호	1038, 1962	운송방법	포장(2.1급), 산적액화가스			
유사명	에텐, 아스테엔, 올레피안가스							
특성	극인화성, 가스(G), 해상수거 불가							
용도	용접, 납땜 연료가스	상태	액화가스 기체	색상	무색	냄새	달콤한 냄새	
인화점	-136℃	발화점	450℃	끓는점	-104℃	비중 (물=1)	0.57 (-130.8℃)	
용해도	0.13g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	52,100 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	0.98	폭발범위 (하한/상한)	2.7~36%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	115 가스-인화성	

대응방법						
주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 극인화성 물질로 화재·폭발 위험성이 매우 높음 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-D)	대피거리	반경 1,600m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 이용 화재진압, 오염원에 직사주수 금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-U)	초기이격거리	반경 100m 이상	방호활동거리	풍하 800m 이상		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단하고 오염원에 직사주수 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-	
노출	증상				응급조치			
흡입	호흡곤란, 현기증, 두통, 어지러움				신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
피부	동상, 조직 화상				신선한 공기, 동상 부위 따뜻하게 조치			
안구	시력 감소, 눈물, 결막충혈				신선한 공기, 물로 15분 이상 세척			
경구	메스꺼움, 구토, 위장 출혈				신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			

에틸렌 글리콜, Ethylene glycol

물질특성

CAS번호	107-21-1	UN번호	3082	운송방법	산적액체(Z류)			
유사명	1,2-하이드록시에탄, 1,2-에탄디올							
특성	용해(D), 해상수거 불가							
용도	부동액, 잉크	상태	약간의 점성 액체	색상	투명, 무색	냄새	무취	
인화점	111℃	발화점	398℃	끓는점	198℃	비중 (물=1)	1.11	
용해도	1,000g/L (17.5℃)	증기압 (물=23.8)	0.092 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.14	폭발범위 (하한/상한)	3.2~15.3%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	-	

대응방법

주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지밴드
주의	➔ 연소 시 매운 연기 및 독성의 일산화탄소 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리			
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 제한적 주수소화 가능 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리	
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-	
노출	증상			응급조치				
흡입	두통, 구역질, 어지럼증, 폐부종			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
피부	홍반, 부어오름, 수포 등 피부염			다량의 물과 비누로 15분이상 세척				
안구	통증, 눈손상, 충혈, 결막염			물 또는 생리식염수로 20분 이상 세척				
경구	구토, 저혈압, 혼미, 경련, 호흡기능상실			구토 방지, 물 또는 우유 공급				

에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르, Ethylene Glycol Mono-Butyl Ether

물질특성	CAS번호	111-76-2	UN번호	2810	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)		
	유사명	부틸셀레솔브, 2-부톡시에탄올, 부틸옥시톨						
	특성	독성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	광택제, 페인트	상태	액체	색상	무색	냄새	달콤함
	인화점	60℃	발화점	238℃	끓는점	171℃	비중 (물=1)	0.9
	용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	0.88mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.1	폭발범위 (하한/상한)	1.1~ 12.7%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	153 독성-부식성 [가연성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	20ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	700ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	두통, 메스꺼움, 구토, 혈액장액, 현기증			즉시 의료조치			
	피부	홍반, 통증, 수포, 피부염			긴급 의료조치, 찬물로 20분 이상 세척			
	안구	심각한 통증, 각막손상, 결막염			몇 분간 물로 세척, 긴급 의료조치			
	경구	위장자극, 구토, 설사, 신장손상, 치명적임			입 세척, 긴급 의료조치, 인공호흡 금지			

에틸렌디아민, Ethylenediamine(EDA)

물질특성

CAS번호	107-15-3	UN번호	1604	운송방법	포장(8급), 산적액체(Y류)		
유사명	1,2-디아미노에탄, 1,2-에탄다이아민, 다이메틸렌다이아민						
특성	인화성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
용도	섬유처리제	상태	액체	색상	무색, 노란색	냄새	암모니아
인화점	34℃	발화점	379℃	끓는점	117℃	비중 (물=1)	0.9
용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	16mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.07	폭발범위 (하한/상한)	2.5~12%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	132 인화성액체 -부식성

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-E)	대피거리: 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 제한적 주수소화 가능 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-C)	초기이격거리: 반경 50m 이상 / 방호활동거리: 풍하 50m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	10ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	9.7ppm	IDLH (30분)	1,000ppm

노출	증상	응급조치
흡입	알레르기, 폐렴, 폐부종, 심장마비, 사망유발	신선한 곳 이동, 즉시 의료조치
피부	심각한 자극, 괴사유발, 화상, 염증, 홍조	찬물로 세척, 긴급 의료조치
안구	각막손상, 홍반, 통증, 최루성물질	몇 분간 물로 세척, 긴급 의료조치
경구	구역질, 위장자극, 쇼크, 통증, 사망야기	입 세척, 구토 금지, 즉시 의료조치

에틸리덴 노르보넨, Ethylidene norbornene(ENB)

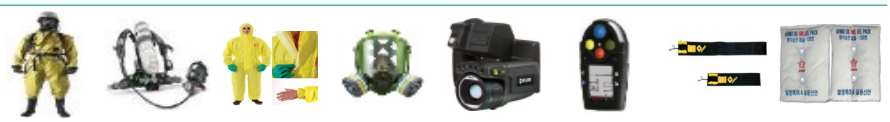
물질특성								
	CAS번호	16219-75-3	UN번호	1993	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	5-에틸리덴-2-노보넨, 에틸리덴 노보르닌						
	특성	인화성, 부유증발(FE), 해상수거 필요						
	용도	합성고무원료	상태	액체	색상	무색	냄새	수지 냄새
	인화점	26℃	발화점	227℃	끓는점	148℃	비중 (물=1)	0.9
	용해도	0.1g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	4,200 mmHg (20℃)	증기밀도 (공기=1)	4.1	폭발범위 (하한/상한)	0.9~6.4%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]

대응방법								
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상					
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
	해상 유출 (S-E)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상			
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성								
	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	현기증, 질식, 호흡곤란, 폐렴		신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
	피부	염증, 홍반. 부어오름, 수포		다량의 물 이용 20분 이상 세척				
	안구	눈 자극 및 손상		다량의 물 이용 20분 이상 세척				
	경구	구역질, 구토 및 설사를 동반한 위장자극		구토 유발 금지, 물로 헹구기				

에틸벤젠, Ethyl Benzene

물질특성	CAS번호	100-41-4	UN번호	1175	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	에틸벤졸, 페닐에테인						
	특성	인화성, 부유증발(FE), 해상수거 필요						
	용도	합성고무, 산화방지	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	가솔린
	인화점	12.8℃	발화점	432.2℃	끓는점	136℃	비중 (물=1)	0.87
	용해도	0.17g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	9.6mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.66	폭발범위 (하한/상한)	0.8~6.8%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	130 인화성액체 [비수용·유해성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
								
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상					
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상			
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성	TWA (8시간)	100ppm	STEL (15분)	125ppm	AEGL-2 (60분)	1,100ppm	IDLH (30분)	800ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	두통, 현기증, 어지럼증, 폐손상			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	홍반, 염증, 부종, 수포			다량의 물과 비누로 15분이상 세척			
	안구	염증, 각막손상			물 또는 생리식염수로 20분 이상 세척			
	경구	두통, 어지럼증, 소화기관 염증			구토 방지, 물 공급			

2-에틸헥실 아크릴산, 2-Ethylhexyl Acrylate

물질특성	CAS번호	103-11-7	UN번호	3082 3334	운송방법	포장(9급), 산적액체(Y류)		
	유사명	옥틸 아크릴레이트, 2-프로페논산						
	특성	부유(F), 해상수거 필요						
	용도	페인트, 접착제	상태	액체	색상	무색	냄새	자극성
	인화점	82℃	발화점	245℃	끓는점	214℃	비중 (물=1)	0.88
	용해도	0.1g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	0.18mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	6.4	폭발범위 (하한/상한)	0.8~6.4%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	171 저~중급 유해성

대응방법	주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	주의	➲ 연소 시 매운 연기 및 독성의 일산화탄소 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-A)	대피거리 반경 800m 이상 ➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분무(안개)주수 또는 일반 포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-F)	초기이격거리 반경 50m 이상 / 방호활동거리 풍하 300m 이상 ➲ 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 해수에 유출시 부유(F)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	자극, 현기증, 메스꺼움, 두통			의료조치, 인공호흡, 산소공급			
	피부	자극, 염증			다량의 물과 비누로 충분히 세척			
	안구	눈물, 결막홍조			눈꺼풀 올리고 생리식염수로 세척			
	경구	폐렴, 두통, 착란, 섬망			의료조치, 구토유발 금지			

에피클로로하이드린, Epichlorohydrin

물질특성

CAS번호	106-89-8	UN번호	2023	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)			
유사명	1-클로로-2,3-에폭시프로판, 에틸렌옥사이드, 클리사이딜 클로라이드							
특성	인화성, 독성, 용해(D), 해상수거 불가							
용도	페인트, 니스, 에나멜	상태	액체	색상	무색, 흰색	냄새	마늘 냄새	
인화점	31℃	발화점	411℃	끓는점	116℃	비중 (물=1)	1.18	
용해도	65.9g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	16.4mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.3	폭발범위 (하한/상한)	3.8~21%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	131 인화성액체 -독성	

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➡ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
	➡ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➡ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➡ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➡ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
	➡ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➡ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➡ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➡ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	0.5ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	24ppm	IDLH (30분)	75ppm

노출	증상	응급조치
흡입	점막 및 상기도 심각한 자극	신선한 공기, 산소공급
피부	부식, 홍반, 화상 증상	다량의 물과 비누로 15분 이상 세척
안구	심한 자극, 심각한 눈 손상	미지근한 물로 15분 이상 세척
경구	목 통증, 구토, 심한 화상을 유발 사망 가능	구토 방지, 물로 입을 헹구기

열분해가솔린, Raw Pyrolysis Gasoline(RPG)

물질특성

CAS번호	68606-10-0	UN번호	1268 3295	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
유사명	-						
특성	고인화성, 부유증발(FE), 해상 수거 필요, 혼합물: 벤젠, 톨루엔 등						
용도	원료 및 중간체	상태	액체	색상	옅은 황색	냄새	방향성 냄새
인화점	-27~-11℃	발화점	463~520℃	끓는점	-	비중 (물=1)	0.79~0.91
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	2.8~3.8	폭발범위 (하한/상한)	0.9~7.7%
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				

주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-E)	대피거리: 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-E)	초기이격거리: 반경 50m 이상 / 방호활동거리: 풍하 300m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	두통, 몽롱함, 어지러움, 메스꺼움	산소공급, 인공호흡
피부	피부탈진, 통반, 건조, 갈라짐	15분 이상 비누와 물로 씻을 것
안구	피부자극, 홍반	눈을 문지르지 말 것
경구	발기부전, 소화기장애, 신장출혈	즉시 물로 입을 씻어낼 것

염산, Hydrochloric Acid

물질특성

CAS번호	7647-01-0	UN번호	1789	운송방법	포장(8급), 산적액체(Z)		
유사명	염화수소, 염화수소산, 염산가스						
특성	독성, 부식성, 물 반응성, 용해증발(DE), 해상수거 불가						
용도	방부제, 세제	상태	액체	색상	무색	냄새	자극적
인화점	-	발화점	-	끓는점	-85℃	비중 (물=1)	1.19
용해도	673g/L (30℃)	증기압 (물=23.8)	35,424 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	1.27	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	157 독성, 부식성 [비가연성, 수분민감]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
주의	➲ 연소 및 물반응 시 독성 또는 부식성의 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
해상 유출 (S-B)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상	
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 용해증발(DE)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성

TWA (8시간)	1ppm	STEL (15분)	2ppm	AEGL-2 (60분)	22ppm	IDLH (30분)	50ppm

노출	증상	응급조치
흡입	염증, 폐부종, 마비, 사망	의료조치, 산소공급
피부	심한 화상, 피부 궤양	다량의 물과 비누로 충분히 세척
안구	심한 자극, 화상, 실명	의료조치, 생리식염수로 세척
경구	화상, 구토, 설사, 정신착란	의료조치, 구토유발 금지

염소, Chlorine

물질특성

CAS번호	7782-50-5	UN번호	1017	운송방법	포장(2.3급), 산적액화가스		
유사명	액화염소, 염소가스, 클로린						
특성	독성, 부식성, 산화성, 가스(G), 해상수거 불가						
용도	표백제	상태	액화가스, 기체	색상	연두, 녹황색	냄새	표백제 냄새
인화점	-	발화점	-	끓는점	-34℃	비중 (물=1)	1.41
용해도	7.4g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	5,830 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.48	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	124 가스-독성, 부식·산화성

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 독성·부식성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
화재 폭발 (F-C)	대피거리	반경 800m 이상		
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 이용 화재진압 ➔ 화재의 확산을 막으면서 물질이 타도록 조치 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
해상 유출 (S-U)	초기이격거리	小) 60m 이상 大) 1,000m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.3, 밤 1.4km이상 大) 낮 10.1, 밤 11km이상
	➔ 주변 해상 통제하고 가연물 물질을 오염원과 격리 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

인체유해성

TWA (8시간)	0.5ppm	STEL (15분)	1ppm	AEGL-2 (60분)	2ppm	IDLH (30분)	10ppm

노출	증상	응급조치
흡입	질식, 실신, 폐부종, 호흡곤란	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	홍반, 통증, 자극, 화상	다량의 물 이용 20분 이상 세척
안구	자극, 염증, 화상, 눈 손상	다량의 물로 20분 이상 세척
경구	구역질, 구토	의학적 치료

염화비닐, Vinyl Chloride Monomer(VCM)

물질특성

CAS번호	75-01-4	UN번호	1086	운송방법	포장(2.1급), 산적액화가스		
유사명	비닐클로라이드모노머, 클로로에텐, 클로로에틸렌						
특성	극인화성, 가스(G), 해상수거 불가						
용도	폴리염화비닐	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	달큰한 냄새
인화점	-78℃	발화점	472℃	끓는점	-13℃	비중 (물=1)	0.91
용해도	8.8g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	2,980 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.15	폭발범위 (하한/상한)	3.6~33%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	116 인화성가스 [불안정한]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 극인화성 물질로 화재·폭발 위험성이 매우 높음 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-D)	대피거리: 반경 1,600m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 이용 화재진압, 오염원에 직사주수 금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-U)	초기이격거리: 반경 100m 이상 / 방호활동거리: 풍하 800m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단하고 오염원에 직사주수 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	1ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	1,200ppm	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	현기증, 두통, 의식불명	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	경피증, 동상, 자극, 청색증	물과 비누로 15분정도 세척
안구	자극, 동상	다량의 물 또는 생리식염수로 세척
경구	구역질, 구토, 설사	구토방지, 병원이송

옥수수 오일, Corn Oil

물질특성	CAS번호	8001-30-7	UN번호	-	운송방법	산적액체(Y류)		
	유사명	마이세 오일, 마이제 오일, 마졸라 오일, 메이돌						
	특성	지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
	용도	식용유	상태	액체	색상	밝은 노란색	냄새	독특한 냄새
	인화점	238℃	발화점	379℃	끓는점	-	비중 (물=1)	0.92
	용해도	불용	증기압 (물=23.8)	무시할 만함	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	-

대응방법	주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	주의	▶ 연소 시 매운 연기 및 독성의 아크롤레인(acrolein) 가스 방출 → 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리			
		▶ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ▶ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ▶ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ▶ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리	
		▶ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ▶ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ▶ 해수에 유출시 지속성 부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ▶ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ▶ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	유해성 낮음		신선한 공기, 산소공급				
	피부	피부 자극, 홍반, 접촉성 피부염		물과 비누로 세척				
	안구	일시적 자극, 결막충혈		물 또는 생리식염수로 20분 이상 세척				
	경구	유해성 낮음, 소화기관 염증		구토 방지, 물로 세척				

옥타메틸시클로테트라실록세인, Octamethylcyclotetrasiloxane

물질특성

CAS번호	556-67-2	UN번호	1993	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
유사명	디메틸 사이클릭스, 사이클로테트라실록산						
특성	인화성, 부유(F), 해상수거 필요						
용도	중간체	상태	점성있는 액체	색상	무색	냄새	무취
인화점	57℃	발화점	400℃	끓는점	175℃	비중 (물=1)	0.96
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	1mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	10.2	폭발범위 (하한/상한)	0.8~7.4%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				

주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상		
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
해상 유출 (S-E)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 부유(F)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	호흡곤란, 현기증, 두통	신선한 공기, 산소공급
피부	가려움, 염증, 피부 자극	다량의 물 이용 20분 이상 세척
안구	충혈, 눈물, 시력 손상 등 자극	다량의 물 이용 20분 이상 세척
경구	구토, 설사, 호흡곤란, 현기증, 두통	물 이용 세척, 구토 유발 금지

n-옥탄올, *n*-Octanol

물질특성	CAS번호	111-87-5	UN번호	1986	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	옥틸 알코올, 옥틸린, 카릴 알코올, 카릴릭 알코올						
	특성	인화성, 독성, 지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
	용도	화장품류 제조	상태	액체	색상	무색	냄새	방향성
	인화점	81℃	발화점	253℃	끓는점	196℃	비중 (물=1)	0.83
	용해도	0.54g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	0.14mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.5	폭발범위 (하한/상한)	0.2~30%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	131 인화성액체 -독성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 지속성부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	호흡기 자극, 폐손상 유발		산소공급				
	피부	경미 피부자극		다량의 물과 비누로 충분히 세척				
	안구	눈 자극		눈꺼풀 올리고 생리식염수로 세척				
	경구	소화관 장애		의료조치, 구토유발 금지				

1-옥텐, 1-Octene

물질특성

CAS번호	111-66-0	UN번호	1993, 3295	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)			
유사명	카프릴렌, 알파-옥텐, 오크틸렌, 알파-오크틸렌							
특성	인화성, 부유증발(FE), 해상수거 필요							
용도	용매, 시약	상태	액체	색상	무색	냄새	무취	
인화점	8℃	발화점	256℃	끓는점	121℃	비중 (물=1)	0.71	
용해도	$4.1X10^{-3}$g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	17.4mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.9	폭발범위 (하한/상한)	0.7~3.9%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]	

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상					
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-E)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상			
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-	
노출	증상			응급조치				
흡입	자극, 두통, 기침, 졸음, 현기증			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
피부	자극, 염증			다량의 물과 비누로 충분히 세척				
안구	눈물, 결막홍조			눈꺼풀 올리고 생리식염수로 세척				
경구	구토, 구역질, 설사, 폐렴			구도유도 금지, 우유나 물 2~4컵				

올레핀, Olefin

물질특성								
CAS번호	68514-35-2	UN번호	3082	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)			
유사명	지방족 탄화수소 혼합							
특성	지속성 부유(Fp), 해상수거 필요							
용도	윤활유, 첨가제	상태	액체	색상	-	냄새	-	
인화점	-	발화점	-	끓는점	238℃	비중 (물=1)	-	
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	0.22mmHg (38℃)	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-	
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	171 저~중급 유해성	

대응방법						
주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
주의	➔ 연소 시 매운 분진 및 자극성 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 일반 포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-F)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
	➔ 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 해수에 유출시 지속성 부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성							
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
노출	증상			응급조치			
흡입	현기증, 폐 손상, 고농도 흡입 시 마취 증상			신선한 공기, 산소 공급, 인공호흡			
피부	피부염, 피부탈지			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
안구	눈 자극 및 손상			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
경구	메스꺼움, 구토, 설사를 동반한 위장 자극			토하게 하지 말 것, 물로 세척			

(정제)우지, Beef Tallow

물질특성

CAS번호	61789-97-7	UN번호	-	운송방법	산적액체(Y류)		
유사명	Fatty 글리세라리드, Edible 탈로우, Animal 탈로우						
특성	지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
용도	계면 활성제	상태	액체	색상	짙은 노란	냄새	왁스냄새
인화점	265℃	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	0.86
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	5mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류	-			ERG 번호	-

대응방법

주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
주의	➔ 연소 시 독성 또는 부식성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 지속성부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
노출	증상		응급조치				
흡입	많은 양의 흡인은 위험		산소공급				
피부	뜨거운 액체는 화상		20분이상 흐르는 물에 세척				
안구	이물질로 인한 부상		20분이상 흐르는 물에 세척				
경구	많은 양은 심각한 증상		의료기관 진찰				

이산화황, Sulfur Dioxide

물질특성								
	CAS번호	7446-09-5	UN번호	1079	운송방법	포장(2.3급), 산적액화가스		
	유사명	아황산가스, 아황산 무수물						
	특성	독성, 부식성, 가스(G), 해상수거 불가						
	용도	살균제, 표백제	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	자극적 냄새
	인화점	-	발화점	-	끓는점	-10℃	비중 (물=1)	1.46
	용해도	85g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	3,000 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.26	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	125 가스-독성, 부식성

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➲ 독성·부식성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-C)	대피거리	반경 1,600m 이상				
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-U)	초기이격거리	小) 100m 이상 大) 1,000m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.2km이상 大) 낮 11, 밤 11km이상		
		➲ 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
	TWA (8시간)	2ppm	STEL (15분)	5ppm	AEGL-2 (60분)	0.75ppm	IDLH (30분)	100ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	기관지 수축 자극, 호흡곤란			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	동상, 냉동화상			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	안구	동상, 냉동화상			다량의 물로 20분 이상 세척			
	경구	구역질, 구토, 복통			의학적 도움			

이소노닐 알코올, Isononyl Alcohol

물질특성	CAS번호	27458-94-2	UN번호	1986	운송방법	포장(3), 산적액체(Y류)		
	유사명	아이소노닐 알코올						
	특성	인화성, 지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
	용도	윤활유 제조	상태	액체	색상	무색	냄새	무취
	인화점	93℃	발화점	-	끓는점	200℃	비중 (물=1)	0.84
	용해도	불용	증기압 (물=17.5)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류	-			ERG 번호	131 인화성액체 -독성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 지속성부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	-		신선한 곳 이동, 산소공급, 인공호흡				
	피부	피부 부식, 자극		뜨거운 물질의 경우 찬물로 20분 이상 세척				
	안구	심한 눈 손상, 자극		몇 분간 물로 세척, 긴급 의료조치				
	경구	-		긴급 의료조치				

이소부틸 아세트산, Isobutyl Acetate

물질특성	CAS번호	110-19-0	UN번호	1213	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	초산 이소부틸, 뷰틸 아세테이트						
	특성	인화성, 부유증발용해(FED), 해상수거 필요						
	용도	페인트류 용매	상태	액체	색상	무색	냄새	매니큐어 냄새
	인화점	17℃	발화점	423℃	끓는점	117℃	비중 (물=1)	0.87
	용해도	6.3g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	17.8mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4	폭발범위 (하한/상한)	1.3~10.5%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체 [수용·유해성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상					
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상			
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 부유증발용해(FED)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성	TWA (8시간)	150ppm	STEL (15분)	187ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	1,300ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	마취효과, 호흡기 자극, 두통, 현기증			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	피부 자극			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	안구	눈 손상, 결막염 등 염증			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	경구	소화관 자극, 폐렴			의료 조치 필요			

이소부틸 알코올, Isobutyl Alcohol

물질특성	CAS번호	78-83-1	UN번호	1212	운송방법	포장(3급), 산적액체(Z류)		
	유사명	아이소부탄올, 1-하이드록시메틸프로페인, 2-메틸프로필 알코올, 2메틸-1-프로판올						
	특성	인화성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	살충제, 방향제	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	알코올 냄새
	인화점	27.7℃	발화점	415℃	끓는점	108℃	비중 (물=1)	0.8
	용해도	85g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	10.4mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.55	폭발범위 (하한/상한)	1.2~10.9%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체 [수용·유해성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	50ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	1,600ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	폐부종, 두통, 현기증, 혼수상태			즉시 의료조치			
	피부	피부자극, 홍반, 통증			물로 씻을 것, 화상은 찬물사용			
	안구	결막염, 각막손상, 홍반, 흐릿한 시야			흐르는 물에 씻을 것			
	경구	구토, 설사, 간·신장 손상			입을 씻어내되, 토하게 하지 말 것			

(C8-10)이소 알코올, Iso Alcohols

물질특성								
CAS번호	68526-84-1	UN번호	1993	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)			
유사명	아이소난올, 아이소노난올, 아이소노릴 알코올							
특성	인화성, 지속성 부유(Fp), 해상수거 필요							
용도	윤활유 제조	상태	액체	색상	무색	냄새	독특한	
인화점	90℃	발화점	-	끓는점	202℃	비중 (물=1)	0.84	
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	1mmHg (38℃)	증기밀도 (공기=1)	4.5	폭발범위 (하한/상한)	1~6.7%	
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상					
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-E)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상			
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 지속성부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
노출	증상		응급조치				
흡입	자극, 현기증, 메스꺼움, 두통		의료조치, 인공호흡, 산소공급				
피부	자극, 염증		다량의 물과 비누로 충분히 세척				
안구	눈물, 결막홍조		눈꺼풀 올리고 생리식염수로 세척				
경구	폐렴, 두통, 착란, 섬망		의료조치, 구토유발 금지				

이소프렌, Isoprene

물질특성	CAS번호	78-79-5	UN번호	1218	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류), 산적액화가스		
	유사명	IP, 아이소프렌, 2-메틸-1,3-부타디엔, 헤미테르펜, 아이소펜타디엔, 메틸비비닐						
	특성	고인화성, 증발(E), 해상수거 불가						
	용도	합성고무	상태	액체	색상	무색	냄새	석유
	인화점	-55℃	발화점	395℃	끓는점	34℃	비중 (물=1)	0.68
	용해도	0.64g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	550mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.35	폭발범위 (하한/상한)	1.5~10%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	130 인화성액체 [비수용·유해성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상	
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 증발(E)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	호흡기관 자극 유발, 혼수, 의식불명		즉시 오염지역 이탈, 신선한 공기 호흡				
	피부	자극, 피부 탈지		오염된 옷 제거, 다량의 물로 피부 세척				
	안구	결막홍조		생리식염수로 20~30분 세척, 병원이동				
	경구	변이 유발		즉시 병원이동				

이소프로필알코올, Isopropanol(IPA)

물질특성

CAS번호	67-63-0	UN번호	1219	운송방법	포장(3급), 산적액체(Z류)		
유사명	이소프로판올, 프로판-2-올, 2-프로판올						
특성	인화성, 용해(D), 해상수거 불가						
용도	합성원료	상태	액체	색상	무색	냄새	알코올 냄새
인화점	12℃	발화점	399℃	끓는점	83℃	비중 (물=1)	0.78
용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	33mmHg (20℃)	증기밀도 (공기=1)	2.1	폭발범위 (하한/상한)	2~12.7%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체 [수용·유해성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-E)	대피거리: 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-D)	초기이격거리: 반경 50m 이상 / 방호활동거리: 풍하 300m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	200ppm	STEL (15분)	400ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	2,000ppm

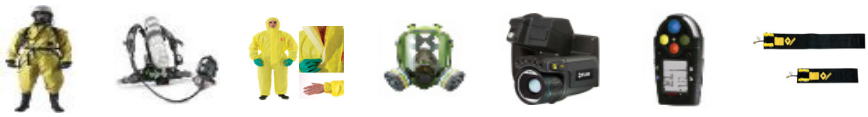
노출	증상	응급조치
흡입	기침, 졸음, 두통, 현기증, 인후염	신선한 공기, 휴식, 의학적 조치
피부	건조한 피부	오염된 옷을 벗은 후 세척
안구	건조한 안구	충분한 양의 물로 세척
경구	건조 증상	물로 입 헹굼, 구토 유도 금지

이염화에틸렌, Ethylene Dichloride

물질특성

CAS번호	107-06-2	UN번호	1184	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)			
유사명	1,2-디클로로에탄, 1,2-다이클로르에탄, 에탄 다이클로라이드							
특성	인화성, 독성, 침전용해(SD), 해상수거 불가							
용도	페인트, 코팅제	상태	액체	색상	무색	냄새	좋은냄새, 달콤함	
인화점	13℃	발화점	413℃	끓는점	84℃	비중 (물=1)	1.26	
용해도	8.69g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	78.9mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.4	폭발범위 (하한/상한)	6.2~16%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	131 인화성액체 -독성	

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
						
주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 침전용해(SD)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	10ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	50ppm	
노출	증상			응급조치				
흡입	호흡기 자극, 두통, 구토, 현기증			신선한 공기, 산소공급				
피부	발진, 수포, 피부 화상, 피부염			다량의 물과 비누로 15분 이상 세척				
안구	각막 손상 가능, 통증, 염증			물 또는 생리식염수로 20분 이상 세척				
경구	위장관 자극, 구토, 섭취시 치명적임			구토 방지, 물로 세척				

이황화 디메틸, Dimethyl Disulphide

물질특성	CAS번호	624-92-0	UN번호	2381	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	다이메틸다이설파이드, 메틸 디설파이드, 메틸다이티오메테인						
	특성	인화성, 침전용해(SD), 해상수거 불가						
	용도	유황 처리제	상태	액체	색상	황색	냄새	거의 없음
	인화점	24℃	발화점	370℃	끓는점	109℃	비중 (물=1)	1.06
	용해도	2.5g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	28.7mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.24	폭발범위 (하한/상한)	1.1~ 16.1%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	130 인화성액체 [비수용·유해성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상	
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 침전용해(SD)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	현기증, 질식, 폐손상, 상기도 및 점막 자극		신선한 공기, 산소 공급, 인공호흡				
	피부	피부염, 피부탈지, 흡수 시 전신 영향		다량의 물로 20분 이상 세척				
	안구	충혈, 염증 등 안구 자극		다량의 물로 20분 이상 세척				
	경구	구역질, 구토 및 설사 동반, 폐렴		구토 유발 금지, 물로 세척				

인산, Phosphoric Acid

물질특성

CAS번호	7664-38-2	UN번호	1805	운송방법	포장(8급), 산적액체(Z류)		
유사명	소낙, 에빗						
특성	독성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
용도	부식제, 광택제	상태	액체	색상	투명, 무색	냄새	무취
인화점	-	발화점	-	끓는점	158℃	비중 (물=1)	1.87
용해도	〉850g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	0.03mmHg (20℃)	증기밀도 (공기=1)	3.4	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	154 독성, 부식성 [비가연성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
주의	➲ 불연성으로 타지는 않지만, 열에 분해되어 독성 및 부식성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-B)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➲ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	1㎎/㎥	STEL (15분)	3㎎/㎥	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	1,000㎎/㎥

노출	증상	응급조치
흡입	호흡곤란, 현기증, 두통, 어지러움	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	동상, 조직 화상	신선한 공기, 동상 부위 따뜻하게 조치
안구	시력 감소, 눈물, 결막충혈	신선한 공기, 물로 15분 이상 세척
경구	메스꺼움, 구토, 위장 출혈	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡

인화 나트륨, Sodium Phosphide

물질특성								
CAS번호	12058-85-4	UN번호	1432	운송방법	포장(4.3급)			
유사명	나트륨 인화물, 인화 소듐, 트리소디오포스핀							
특성	물 또는 습한 공기와 접촉 시 천천히 분해되어 자연 인화성 및 고독성의 포스핀 가스를 방출함. 산화성 물질과 격렬하게 반응함, 해양수거 불가							
용도	-	상태	고체	색상	빨간색	냄새	비린내	
인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	-	
용해도	-	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-	
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	139 물반응 [인화성·독성가스]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구			열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)		원거리(레벨 C)			
주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상					
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-N)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 300m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.4km이상 大) 낮 1.3, 밤 3.8km이상			
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	2ppm	IDLH (30분)	-
노출	증상			응급조치			
흡입	심한 상해, 사망			신선한 공기, 긴급 의료조치			
피부	심한 상해, 사망			흐르는 물에 20분이상 세척			
안구	시력상실			흐르는 물에 20분이상 세척			
경구	심한 상해, 사망			구강대구강법X, 호흡의료장비 이용			

인화 마그네슘, Magnesium Phosphide

물질특성

CAS번호	12057-74-8	UN번호	2011	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	마그네슘 포스피드, 트라이마그네슘, 다이포스파이드						
특성	물 또는 습한 공기와 접촉 시 천천히 분해되어 자연 인화성 및 고독성의 포스핀 가스를 방출함. 산화성 물질과 격렬하게 반응함, 해상수거 불가						
용도	훈증제	상태	고체	색상	흰색, 검은색	냄새	무취
인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	2.05
용해도	반응함	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	139 물반응 [인화성·독성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➲ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-G)	대피거리: 반경 800m 이상 ➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➲ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-N)	초기이격거리: 小) 30m 이상 大) 500m 이상 / 방호활동거리: 小) 낮 0.1, 밤 0.6km이상 大) 낮 1.7, 밤 5.4km이상 ➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	복통, 기침, 현기증, 무기력증	신선한 공기, 인공호흡, 의사진료
피부	심한 상해 또는 사망 등	물과 비누로 세척
안구	충혈 통증 등	다량의 물로 지속적 세척
경구	경련, 설사, 의식상실, 구토등	입을 헹굴 것, 구토유도, 의사진료

인화 마그네슘 알루미늄, Magnesium Aluminum Phosphide

물질특성	CAS번호	-	UN번호	1419	운송방법	포장(4.3급)		
	유사명	-						
	특성	물 또는 습한 공기와 접촉 시 천천히 분해되어 자연 인화성 및 고독성의 포스핀 가스를 방출함. 산화성 물질과 격렬하게 반응함, 해상수거 불가						
	용도	-	상태	-	색상	-	냄새	-
	인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	-
	용해도	-	증기압 (25℃)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류	-			ERG 번호	139 물반응 [인화성·독성가스]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-N)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 500m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.6km이상 大) 낮 1.8, 밤 5.8km이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	-		신선한 공기, 산소공급				
	피부	-		흐르는 물로 20분이상 세척				
	안구	-		흐르는 물로 20분이상 세척				
	경구	-		-				

인화 스트론튬, Strontium Phosphide

물질특성	CAS번호	12504-16-4	UN번호	2013	운송방법	포장(4.3급)		
	유사명	인산스트론튬, 스트론튬 인화물, 트리스트론튬 디인화물						
	특성	물 또는 습한 공기와 접촉 시 천천히 분해되어 자연 인화성 및 고독성의 포스핀 가스를 방출함. 산화성 물질과 격렬하게 반응함, 해양수거 불가						
	용도	실험실 시약	상태	고체	색상	-	냄새	-
	인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	-
	용해도	-	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	139 물반응 [인화성·독성가스]

대응방법	주요 장비	개인보호장구			열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)		원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-N)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 300m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.3km이상 大) 낮 1.1, 밤 3.4km이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	1ppm	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	현기증, 두통, 호흡곤란, 구토			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	자극			다량의 물로 20분 이상 세척			
	안구	자극			다량의 물로 20분 이상 세척			
	경구	구토, 위장 장애, 신장.간 이상			물로 얼굴과 입을 세척			

인화 아연, Zinc Phosphide

물질특성	CAS번호	1314-84-7	UN번호	1714	운송방법	포장(4.3급)		
	유사명	아연 인화물, 포스빈, 래톨, 루메탄, 트라이아연디인화물						
	특성	물 또는 습한 공기와 접촉 시 천천히 분해되어 자연 인화성 및 고독성의 포스핀 가스를 방출함. 산화성 물질과 격렬하게 반응함, 해양수거 불가						
	용도	훈증제, 쥐약	상태	고체	색상	회색	냄새	양파, 마늘
	인화점	-	발화점	-	끓는점	1,100℃	비중 (물=1)	4.55
	용해도	불용, 분해됨	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	4.6	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	139 물반응 [인화성·독성가스]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-N)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	1ppm	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	기침, 두통, 피로, 구역질, 설사, 구토			신선한 공기, 반쯤 일으킨 자세			
	피부	불에 데인 느낌, 타는 듯한 느낌			물과 비누로 씻어낼 것			
	안구	통증, 눈부심			다량의 물로 수분간 씻을 것			
	경구	복통, 메스꺼움, 설사			즉시 의사진료			

인화 알루미늄, Aluminium Phosphide

물질특성

CAS번호	20859-73-8	UN번호	1397	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	알루미늄 포스파이드, 모노인산알루미늄, 퀵포스, 포스톡신, 데티아						
특성	물 또는 습한 공기와 접촉 시 천천히 분해되어 자연 인화성 및 고독성의 포스핀 가스를 방출함. 산화성 물질과 격렬하게 반응함, 해양수거 불가						
용도	살충제, 훈증약	상태	고체	색상	어두운 회색 어두운 노란색	냄새	마늘냄새
인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	2.85
용해도	분해됨 반응함	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	4.1	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	139 물반응 [인화성·독성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➲ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저	
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➲ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치	
해상 유출 (S-N)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 500m 이상
	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.7km이상 大) 낮 2.0, 밤 6.5km이상
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링	

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	2ppm	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	기침, 두통, 인후염, 현기증	신선한 공기 흡입, 휴식
피부	발적, 불에 데인 느낌	오염된 의복 제거
안구	충혈, 통증	흐르는 물에 안구 세척
경구	메스꺼움, 구토	구토 유도금지, 입을 행굴 것

인화 주석, Stannic Phosphide

물질특성								
	CAS번호	25324-56-5	UN번호	1433	운송방법	포장(4.3급)		
	유사명	주석 모노인화물						
	특성	물 또는 습한 공기와 접촉 시 천천히 분해되어 자연 인화성 및 고독성의 포스핀 가스를 방출함. 산화성 물질과 격렬하게 반응함, 해양수거 불가						
	용도	-	상태	고체	색상	은백색	냄새	-
	인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	6.6
	용해도	-	증기압	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	139 물반응 [인화성·독성가스]

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-N)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	심한 상해, 사망		신선한 공기, 체온유지, 긴급 의료조치				
	피부	심한 상해, 사망		차가운 물에 담굴것				
	안구	-		20분이상 흐르는 물에 세척				
	경구	-		호흡의료장비 이용 인공호흡				

인화 칼륨, Potassium Phosphide

물질특성

CAS번호	20770-41-6	UN번호	2012	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	인화 포타슘, 트라이포타슘 포스파이드						
특성	물 또는 습한 공기와 접촉 시 천천히 분해되어 자연 인화성 및 고독성의 포스핀 가스를 방출함. 산화성 물질과 격렬하게 반응함, 해상수거 불가						
용도	전기 도금제	상태	고체	색상	흰색, 붉은갈색	냄새	불쾌한
인화점	-	발화점	-	끓는점	700℃	비중 (물=1)	-
용해도	0.829㎎/ℓ	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	139 물반응-인화성·독성 가스

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
주의	➲ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상			
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➲ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
해상 유출 (S-N)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 300m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.3km이상 大) 낮 1.1, 밤 3.6km이상	
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	2ppm	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	독성, 자극, 상해, 사망	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	자극	다량의 물로 20분 이상 세척
안구	자극	다량의 물로 20분 이상 세척
경구	독성, 자극, 상해, 사망	물로 얼굴과 입을 세척

인화 칼슘, Calcium phosphide

물질특성								
CAS번호	1305-99-3	UN번호	1360	운송방법	포장(4.3급)			
유사명	칼슘 포토포, 포토포							
특성	물 또는 습한 공기와 접촉 시 천천히 분해되어 자연 인화성 및 고독성의 포스핀 가스를 방출함. 산화성 물질과 격렬하게 반응함, 해상수거 불가							
용도	신호탄, 훈증약	상태	고체	색상	적갈색	냄새	퀴퀴한 냄새	
인화점	-	발화점	-	끓는점	-	비중 (물=1)	2.51	
용해도	분해됨 반응함	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-	
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	139 물반응 [인화성·독성가스]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구			열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)		원거리(레벨 C)			
주의	➲ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상					
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➲ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-N)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 300m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.4km이상 大) 낮 1.0, 밤 3.5km이상			
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	1ppm	IDLH (30분)	-
노출	증상			응급조치			
흡입	기침, 두통, 인후염			즉시 산소공급			
피부	발적, 통증			오염된 의복 제거			
안구	충혈, 통증			흐르는 물에 안구 세척			
경구	극히 독성			구강대구강 인공호흡 금지			

m-자일렌, *m*-Xylene

물질특성	CAS번호	108-38-3	UN번호	1307	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	자일렌-메타, m-크실렌, 3-자일렌, 다이메틸벤젠, 메틸톨루엔						
	특성	인화성, 부유증발(FE), 해상수거 필요						
	용도	페인트, 니스, 잉크	상태	액체	색상	무색	냄새	방향성
	인화점	25℃	발화점	527℃	끓는점	139℃	비중 (물=1)	0.87
	용해도	0.16g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	8.29mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.66	폭발범위 (하한/상한)	1.1~7%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	130 인화성액체, 비수용·유해성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상					
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상			
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성	TWA (8시간)	100ppm	STEL (15분)	150ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	900ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	현기증, 두통, 중추신경계(고농도)			의료조치, 인공호흡, 산소공급			
	피부	자극, 염증			다량의 물과 비누로 충분히 세척			
	안구	심한 눈자극, 화상, 각막손상			눈꺼풀 올리고 생리식염수로 세척			
	경구	치명적(간손상, 폐렴, 혼수상태)			의료조치, 구토유발 금지			

o-자일렌, *o*-Xylene

물질특성	CAS번호	95-47-6	UN번호	1307	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	자일렌-오쏘, o-크실렌, 2-자일렌, o-디메틸벤젠						
	특성	인화성, 부유증발(FE), 해상수거 필요						
	용도	페인트, 살충제	상태	액체	색상	무색	냄새	방향성
	인화점	32℃	발화점	463℃	끓는점	144℃	비중 (물=1)	0.87
	용해도	0.18g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	6.61mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.7	폭발범위 (하한/상한)	0.9~6.7%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	130 인화성액체, 비수용·유해성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상					
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상			
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성	TWA (8시간)	100ppm	STEL (15분)	150ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	900ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	현기증, 두통, 중추신경계(고농도)			의료조치, 인공호흡, 산소공급			
	피부	자극, 염증			다량의 물과 비누로 충분히 세척			
	안구	심한 눈자극, 화상, 각막손상			의료조치, 생리식염수로 세척			
	경구	치명적(간손상, 폐렴, 혼수상태)			의료조치, 구토유발 금지			

p-자일렌, *p*-Xylene

물질특성

CAS번호	106-42-3	UN번호	1307	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
유사명	자일렌-파라, p-크실렌, p-다이메틸벤젠, p-메틸톨루엔						
특성	인화성, 부유증발(FE), 해상수거 필요						
용도	석유화학 제품 원료	상태	액체	색상	무색	냄새	방향성
인화점	27℃	발화점	528℃	끓는점	138℃	비중 (물=1)	0.86
용해도	0.16g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	8.84mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.7	폭발범위 (하한/상한)	1.1~7%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	130 인화성액체, 비수용·유해성

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				

주의

- 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험
  - 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저

화재 폭발 (F-E)

대피거리	반경 800m 이상

- 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제
- 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지
- 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치
- 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치

해상 유출 (S-D)

초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상

- 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제
- 만약 위험하지 않다면 유출 차단
- 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제
- 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거
- 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리
- 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	100ppm	STEL (15분)	150ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	900ppm

노출	증상	응급조치
흡입	현기증, 두통, 중추신경계(고농도)	의료조치, 인공호흡, 산소공급
피부	자극, 염증	다량의 물과 비누로 충분히 세척
안구	심한 눈자극, 화상, 각막손상	의료조치, 생리식염수로 세척
경구	치명적(간손상, 폐렴, 혼수상태)	의료조치, 구토유발 금지

자일렌, Xylene

물질특성	CAS번호	1330-20-7	UN번호	1307	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	크실렌, 디메틸벤젠, 딜란, 크실롤, 1200신나						
	특성	인화성, 부유증발(FE), 해상수거 필요						
	용도	향료, 농약	상태	액체	색상	무색	냄새	달콤한 냄새
	인화점	25℃	발화점	465℃	끓는점	138℃	비중 (물=1)	0.86
	용해도	0.11g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	8.84mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.7	폭발범위 (하한/상한)	1.1~7.7%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	130 인화성액체, 비수용·유해성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상					
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상			
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성	TWA (8시간)	100ppm	STEL (15분)	150ppm	AEGL-2 (60분)	920ppm	IDLH (30분)	900ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	두통, 현기증, 폐렴, 폐부종			산소공급, 인공호흡, 의료조치			
	피부	홍반, 건조 및 염증, 피부탈지, 피부염			물과 비누 이용 세척, 화상은 찬물로 세척			
	안구	눈자극, 통증, 결막염, 시력손상			다량의 물로 세척, 렌즈제거			
	경구	중추신경계 수축, 신장 및 간손상, 구역질			구토방지, 즉시 의료조치			

지방산, 팜유, 메틸에스테르, Fatty Acids, Palm-Oil, Methyl Esters

물질특성

CAS번호	91051-34-2	UN번호	3082	운송방법	포장(9급), 산적액체(Y류)		
유사명	팜오일, 메틸에스터, 페일류, 지방산류, 야자유						
특성	지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
용도	윤활제, 세제	상태	액체	색상	흰색, 호박색	냄새	퀴퀴한 냄새
인화점	146℃	발화점	-	끓는점	296℃	비중 (물=1)	0.85
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	무시 할만함	증기밀도 (공기=1)	〉1	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류	-			ERG 번호	171 저~중급 유해성

대응방법

주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
주의	➔ 연소 시 매운 분진 및 자극성 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 일반 포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-F)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
	➔ 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 해수에 유출시 지속성 부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
노출	증상			응급조치			
흡입	흡입시 유해함			산소공급, 인공호흡			
피부	장기 또는 반복노출 시 피부자극			다량의 흐르는 물에 20분이상 세척			
안구	눈물, 결막충혈			흐르는 물에 세척, 렌즈제거			
경구	메스꺼움, 구토			물 섭취, 즉시 의료조치			

질산, Nitric acid

물질특성								
	CAS번호	7697-37-2	UN번호	2031	운송방법	포장(8급), 산적액체(Y류)		
	유사명	아조트산, 니탈						
	특성	산화성, 독성, 부식성, 물 반응성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	폭약, 비료, 염료	상태	액체	색상	무색, 노란색	냄새	자극적인 냄새
	인화점	-	발화점	-	끓는점	121℃	비중 (물=1)	1.5
	용해도	500g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	63.1mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.2	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	157 독성, 부식성 [비가연성, 수분민감]

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➲ 연소 및 물반응 시 독성 또는 부식성의 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-Q)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 150m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.1km이상 大) 낮 0.3, 밤 0.5km이상		
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
	TWA (8시간)	2ppm	STEL (15분)	4ppm	AEGL-2 (60분)	24ppm	IDLH (30분)	25ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	호흡곤란, 호흡기 자극, 폐부종			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	홍반, 피부통증, 화상			다량의 물과 비누이용, 20분이상 세척			
	안구	눈 손상, 통증, 눈물, 시력상실			다량의 물로 세척, 렌즈제거			
	경구	통증, 입화상, 토혈			구토방지, 물로 입을 헹구고 물공급			

질산암모늄, Ammonium Nitrate

물질특성	CAS번호	6484-52-2	UN번호	1942	운송방법	포장(5.1급), 산적액체(Y,Z류), 산적고체		
	유사명	암모늄(I) 질산염(1:1), 나이트람, 암모늄 초석, 독일 초석, 노르웨이 초석						
	특성	산화성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	폭약, 비료, 살충제	상태	고체	색상	백색	냄새	무취
	인화점	210℃	발화점	-	끓는점	210℃	비중 (물=1)	1.7
	용해도	2,130g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	17.2mmHg (20℃)	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	140 산화성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➲ 연소 시 자극성·독성 가스 방출, 탄화수소물질(연료)과 폭발적 반응 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-H)	대피거리	반경 1,600m 이상			
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 충분한 거리를 두고 다량의 물로 화재진압, 분말·포말 사용 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-Q)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 100m 이상	
		➲ 주변 해상 통제을 통제하고 가연성 물질을 유출물과 격리 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➲ 해수에 유출시 용해되어(D) 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	자극, 기침, 청색증, 경련, 폐부종			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	피부염, 상처 통해 혈류 유입시 전신위험			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	안구	자극, 손상			세안액, 다량의 물로 20분 이상 세척			
	경구	빈혈증, 현기증, 두통, 구토, 설사			물로 입을 헹구고 물 공급			

질소화 리튬, Lithium nitride

물질특성								
CAS번호	26134-62-3	UN번호	2806	운송방법	포장(4.3급)			
유사명	질화리튬, 질화 트리리튬							
특성	물과 격렬하게 반응하여 부식성의 수산화 리튬과 독성의 암모니아 가스를 생성함, 자연발화성, 해상수거 불가							
용도	반도체	상태	고체	색상	적갈색	냄새	-	
인화점	-	발화점	-	끓는점	300℃	비중 (물=1)	1.27	
용해도	-	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-	
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	139 물반응 [인화성가스]	

대응방법						
주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
해상 유출 (S-O)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 60m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.2km이상 大) 낮 0.5, 밤 1.9km이상	
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-	
노출	증상			응급조치				
흡입	독성, 자극, 상해, 사망			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
피부	자극			다량의 물로 20분 이상 세척				
안구	자극			다량의 물로 20분 이상 세척				
경구	독성, 자극, 상해, 사망			물로 얼굴과 입을 세척				

칼륨, Potassium

물질특성

CAS번호	7440-09-7	UN번호	2257	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	포타슘						
특성	물 및 산류와 급격하게 반응하여 반응열에 의하여 발화할 수 있는 수소를 방출함. 높은 반응성이 있으며, 가끔 폭발적으로 반응함. 해상수거 불가						
용도	실험용 시약	상태	고체	색상	은백색, 회백색	냄새	-
인화점	-	발화점	440℃	끓는점	759℃	비중 (물=1)	0.86
용해도	반응함	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	1.4	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물 반응성 [인화성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저			
화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상		
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치			
해상 유출 (S-N)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링			

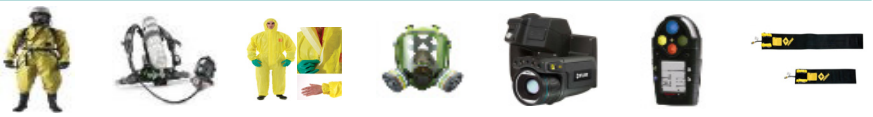
인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	기관지염, 폐염, 기관지천식	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	열상, 습진, 피부염, 손톱의 변질, 탈모	다량의 물로 20분 이상 세척
안구	화상, 각막괴사, 실명	다량의 물로 20분 이상 세척
경구	위장 자극, 구토, 화상, 심장·간·신장 독성	물로 얼굴과 입을 세척

콜타르, Coal Tar

물질특성								
	CAS번호	8007-45-2	UN번호	1999	운송방법	포장(3급), 산적액체(X류)		
	유사명	석탄 타르, 카보-석탄, 라바타르, 슈퍼타, 산타르, 카보 모드						
	특성	인화성, 침전(S), 해상수거 불가						
	용도	카본블랙 원료	상태	점성 액체	색상	검은색	냄새	나프탈렌 냄새
	인화점	207℃	발화점	-	끓는점	160~450℃	비중 (물=1)	1.0~1.33
	용해도	불용	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	〉1	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	130 인화성액체, 비수용·유해성

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
							
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-E)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄임 ➲ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	기침, 빈호흡, 헐떡거림		신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
	피부	홍반, 수포, 피부염, 부종		물과 비누로 세척				
	안구	부종, 홍반, 충혈, 염증, 결막염		미지근한 물로 15분 이상 세척				
	경구	메스꺼움, 구토, 설사		구토 방지, 물 또는 우유 섭취				

콜타르 피치, Coal Tar Pitch

물질특성	CAS번호	65996-93-2	UN번호	1136	운송방법	포장(3급), 산적액체(X류)		
	유사명	휘발성 콜타르피치, 피치						
	특성	인화성, 침전(S), 해상수거 불가						
	용도	접착제, 금속 방청	상태	액체	색상	검정색, 검은갈색	냄새	독특한 냄새
	인화점	〉200℃	발화점	〉500℃	끓는점	〉250℃	비중 (물=1)	1.31
	용해도	불용	증기압 (물=23.8)	〈0.08 mmHg (20℃)	증기밀도 (공기=1)	〉1	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-E)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄임 ➔ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	0.2㎎/㎥	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	80㎎/㎥
	노출	증상			응급조치			
	흡입	호흡기 자극, 폐손상, 두통, 현기증			오염지역 이탈, 인공호흡			
	피부	피부염, 부종, 홍반			비누와 물로 세척			
	안구	충혈, 자극, 시야가 흐릿해짐			물 또는 생리식염수로 20분 이상 세척			
	경구	식도 화상, 복부 통증, 폐렴			구토 방지, 물로 입을 헹구기			

큐멘, Cumene

물질특성								
	CAS번호	98-82-8	UN번호	1918	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	쿠멘, 아이소프로필 벤젠, 벤젠 아이소프로필, 쿠몰, 2-페닐프로페인						
	특성	인화성, 부유증발(FE), 해상수거 필요						
	용도	페인트, 희석제	상태	액체	색상	무색	냄새	자극성
	인화점	39℃	발화점	423℃	끓는점	152℃	비중 (물=1)	0.86
	용해도	불용	증기압 (물=17.5)	4.5mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.1	폭발범위 (하한/상한)	0.9~6.5%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	130 인화성액체, 비수용·유해성

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-E)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유증발(FE)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
	TWA (8시간)	50ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	300ppm	IDLH (30분)	900ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	두통, 현기증, 혼수상태, 어지러움, 질식			구토금지, 인공호흡, 산소공급			
	피부	홍반, 건조함, 염증, 피부흡수시 전신영향			긴급 의료조치, 화상의 경우 찬물에 식힐 것			
	안구	결막염, 충혈, 염증			긴급 의료조치, 20분 이상 흐르는 물 세척			
	경구	구토, 설사, 구역질, 폐렴			긴급 의료조치, 구토금지, 위세척 고려			

크레오소트, Creosote

물질특성

CAS번호	8001-58-9	UN번호	1136	운송방법	포장(3급), 산적액체(X류)		
유사명	석탄 타르 오일, 타르 오일, 데드 오일, 안트라센 오일						
특성	인화성, 침전(S), 해상수거 불가						
용도	카본블랙, 방부제	상태	액체	색상	검은색, 갈색	냄새	강한 타르
인화점	74℃	발화점	336℃	끓는점	203~220℃	비중 (물=1)	1.07
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	0.98mmHg (30℃)	증기밀도 (공기=1)	〉1	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성 액체 [비수용성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-E)	대피거리: 반경 800m 이상 ➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-E)	초기이격거리: 반경 50m 이상 / 방호활동거리: 풍하 300m 이상 ➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	폐부종, 기관지 협착, 폐손상, 두통	신선한 공기를 깊게 호흡
피부	피부염, 부종, 홍반, 수포	물과 비누로 천천히 세척
안구	눈 손상, 결막염, 각막염	물 또는 생리식염수로 20분 이상 세척
경구	메스꺼움, 구토, 복통, 호흡곤란, 경련	구토 방지, 물 1~2잔 섭취

크레졸, Cresol

물질특성								
CAS번호	1319-77-3	UN번호	2076	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)			
유사명	크레실산, 크레실올, 타르산, 메틸페놀, o-크레졸, m-크레졸, p-크레졸							
특성	독성, 부식성, 침전용해(SD), 해상수거 불가							
용도	합성수지, 폭약	상태	액체	색상	무색, 노란색	냄새	페놀, 달콤한	
인화점	86℃	발화점	559℃	끓는점	191~203℃	비중 (물=1)	1.03	
용해도	23.3g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	0.11mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.72	폭발범위 (하한/상한)	1.4% / -	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	153 독성-부식성 [가연성]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드		
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
주의	➔ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상					
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-B)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상			
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 침전용해(SD)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	22㎎/㎥	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	250ppm
노출	증상		응급조치				
흡입	기침, 호흡곤란, 폐부종, 인후화상		신선한 공기, 휴식				
피부	심각한 자극, 피부화상, 홍반		다량의 물로 세척(화상은 찬물로 세척)				
안구	눈 손상, 각막손상, 결막염		다량의 물로 세척, 렌즈제거				
경구	위장통증, 구역질, 구토, 화상		구토방지, 물로 입을 헹구고 물공급				

클로로디플루오로메탄, Chlorodifluoromethane

물질특성

CAS번호	75-45-6	UN번호	1018	운송방법	포장(2.2급), 산적액화가스		
유사명	프레온가스, 냉매가스, R-22, 프레온-22						
특성	오존층 유해성, 가스(G), 해상수거 불가						
용도	냉매	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	무취, 약간 달콤
인화점	-	발화점	632℃	끓는점	-41℃	비중 (물=1)	1.49
용해도	0.28g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	7,250 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	126 가스-압축, 액화 [냉매가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
주의	➔ 독성·부식성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
화재 폭발 (F-C)	대피거리	반경 800m 이상			
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
해상 유출 (S-V)	초기이격거리	반경 100m 이상	방호활동거리	풍하 500m 이상	
	➔ 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성

TWA (8시간)	1,000ppm	STEL (15분)	1,250ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	폐 자극, 기침, 호흡곤란	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	탈지, 피부염, 동상	동상 걸리면 병원 치료
안구	자극, 동상	눈꺼풀 올리고 다량의 물로 세척
경구	메스꺼움, 구역질, 구토	산소공급, 인공호흡, 휴식

클로로설폰산, Chlorosulfonic Aicd

물질특성								
	CAS번호	7790-94-5	UN번호	1754	운송방법	포장(8급), 산적액체(Y류)		
	유사명	클로로술폰산, 설폰산 모노클로라이드, 설푸릭 클로로하이드린						
	특성	물 반응성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	살생물제	상태	액체	색상	무색, 노란색	냄새	자극성
	인화점	-18℃	발화점	-	끓는점	152℃	비중 (물=1)	1.76
	용해도	1,000g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	0.98mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.02	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	137 물반응-부식성

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 물반응 시 독성·부식성의 가스·액체 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수, 다량의 물 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 용기내부로 물 접촉 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-B)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 30m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.1km이상 大) 낮 0.2, 밤 0.3km이상	
		➲ 주변 해상 통제을 통제하고 가연성 물질을 유출물과 격리 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➲ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성							
	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	4.4㎎/㎥	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치			
	흡입	자극, 졸음, 호흡곤란		신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	자극, 화상		다량의 물로 20분 이상 세척			
	안구	자극, 조직파괴, 화상		다량의 물로 20분 이상 세척			
	경구	청색증, 졸음		구토 방지, 물로 얼굴과 입을 세척			

클로로포름, Chloroform

물질특성	CAS번호	67-66-3	UN번호	1888	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)		
	유사명	트리클로로메탄, 트라이클로로폼, 메테인 트라이클로라이드, 메테닐클로라이드						
	특성	독성, 침전용해(SD), 해상수거 불가						
	용도	마취제, 용제	상태	액체	색상	투명	냄새	달콤한 냄새
	인화점	-	발화점	982℃	끓는점	61℃	비중 (물=1)	1.49
	용해도	7.95g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	197mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.12	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	151 독성 [비가연성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➲ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독, 연소 시 유독가스(포스겐) 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압 ➲ 용기내부로 물 접촉 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➲ 해수에 유출시 침전용해(SD)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	10ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	64ppm	IDLH (30분)	500ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	호흡기자극, 호흡곤란, 현기증, 두통			깨끗한 공기, 보조장치, 병원이송			
	피부	피부자극, 통증, 홍반			다량의 물과 비누로 세척			
	안구	눈 통증, 충혈, 결막염, 안구손상			미지근한 물로 30분이상 세척			
	경구	경구화상, 설사, 복부통증, 구토			구토방지, 물로 입을 헹구기			

탄산리튬, Lithium Carbonate

물질특성								
	CAS번호	554-13-2	UN번호	2811	운송방법	포장(6.1급)		
	유사명	탄산리튬염, 탄산 이리튬염						
	특성	독성, 부식성, 침전(S), 해상수거 불가						
	용도	배터리, 의약품	상태	고체	색상	백색	냄새	-
	인화점	-	발화점	-	끓는점	1,310℃	비중 (물=1)	2.1
	용해도	13g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	154 독성-부식성 [비가연성]

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 불연성으로 타지는 않지만, 열에 분해되어 독성 및 부식성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 25m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	호흡기자극, 호흡곤란, 현기증, 두통		깨끗한 공기, 보조장치, 병원이송				
	피부	기침, 두통, 구역질, 인후염		신선한 공기 마시고 휴식				
	안구	발적, 통증		다량의 물 이용 피부 세척				
	경구	충혈, 통증		세안액, 다량의 물로 20분 이상 세척				

탄화 칼슘, Calcium Carbide

물질특성

CAS번호	75-20-7	UN번호	1402	운송방법	포장(4.3급)		
유사명	칼슘카바이드, 탄화석회, 카바이드, 아세틸노젠, 칼슘 아세틸라이드						
특성	물과 접촉 시 고인화성의 아세틸렌 가스를 급속히 방출함. 아세틸렌은 몇몇 중금속 염류와 반응하여 고폭발성 화합물을 생성함. 해상수거 불가						
용도	-	상태	고체	색상	흑회색	냄새	마늘
인화점	-	발화점	325℃	끓는점	2,300℃	비중 (물=1)	2.22
용해도	반응함	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	2.2	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	138 물 반응성 [인화성가스]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-G)	대피거리: 반경 800m 이상 ➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분말 소화약제, D급소화기를 사용하고 물 또는 포말 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-N)	초기이격거리: 반경 25m 이상 / 방호활동거리: 풍하 25m 이상 ➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	기침, 호흡곤란, 인후염	신선한 산소 공급, 인공호흡
피부	발적, 피부 화상	오염된 의복 제거
안구	충혈, 통증, 시야 흐려짐	흐르는 물에 안구 세척
경구	호흡곤란	병원이송

테트라하이드로퓨란, Tetrahydrofuran(THF)

물질특성	CAS번호	109-99-9	UN번호	2056	운송방법	포장(3급), 산적액체(Z류)		
	유사명	퓨라니틴, 하이드로퓨란, 테트라메틸렌옥사이드						
	특성	고인화성, 용해증발(DE), 해상수거 불가						
	용도	잉크, 접착제	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	달콤한 냄새
	인화점	-14.5℃	발화점	321℃	끓는점	65℃	비중 (물=1)	0.89
	용해도	300g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	162mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.56	폭발범위 (하한/상한)	2~11.8%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	127 인화성액체 [수용성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해증발(DE)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	50ppm	STEL (15분)	100ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	2,000ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	기침, 호흡곤란, 현기증, 두통			산소공급, 인공호흡			
	피부	홍반, 가려움, 통증, 피부염			흐르는 물과 비눗물로 세척			
	안구	자극, 충혈, 눈손상, 각막손상			물에 20분이상 세척, 렌즈제거			
	경구	위장자극, 메스꺼움, 구토, 복통			구토방지, 즉시 병원이송			

톨루엔, Toluene

물질특성	CAS번호	108-88-3	UN번호	1294	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	메틸벤젠, 메틸벤졸, 톨루올						
	특성	고인화성, 증발(E), 해상수거 불가						
	용도	페인트, 폭발물	상태	액체	색상	무색	냄새	벤젠향
	인화점	4℃	발화점	480℃	끓는점	111℃	비중 (물=1)	0.87
	용해도	0.53g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	28.4mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.1	폭발범위 (하한/상한)	1.1~7%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	130 인화성액체, 비수용·유해성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 증발(E)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	50ppm	STEL (15분)	150ppm	AEGL-2 (60분)	560ppm	IDLH (30분)	500ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	상기도 자극, 기침, 두통, 호흡곤란			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	피부자극, 홍반, 염증, 수포			비누와 물로 세척, 화상은 찬물로 세척			
	안구	눈자극, 충혈, 통증, 각막손상			흐르는 물로 20분이상 세척, 렌즈제거			
	경구	화학적 폐렴, 호흡기장애, 구역질			구토방지, 물로 입 헹구기, 병원이송			

톨루엔디이소시아네이트, Toluene Diisocyanate(TDI)

물질특성								
CAS번호	584-84-9	UN번호	2078	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)			
유사명	메틸페닐렌 아이소시아네이트, TDI							
특성	독성, 부식성, 물 반응성, 침전(S), 해상수거 불가							
용도	경화제, 접착제	상태	액체	색상	무색에서 담황색	냄새	톡 쏘는 냄새	
인화점	132℃	발화점	620℃	끓는점	251℃	비중 (물=1)	1.22	
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	0.1mmHg (20℃)	증기밀도 (공기=1)	6	폭발범위 (하한/상한)	0.9~9.5%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	156 독성-부식성 [가연성, 수분민감]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구			열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)		원거리(레벨 C)			
주의	➔ 연소 및 물반응 시 독성 또는 부식성의 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상					
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상			
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	0.005ppm	STEL (15분)	0.02ppm	AEGL-2 (60분)	0.083ppm	IDLH (30분)	2.5ppm
노출	증상			응급조치			
흡입	화상, 두통, 메스꺼움, 기침, 흉부통증			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
피부	홍반, 부어오름, 수포, 염증			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
안구	통증과 함께 심한 염증, 각막 손상			세안액, 다량의 물로 20분 이상 세척			
경구	복통, 심각한 건강 손상			의식이 있다면 수분 제거를 위한 구토 유도			

트리에탄올아민, Triethanolamine(TEOA)

물질특성	CAS번호	102-71-6	UN번호	2733	운송방법	포장(3급), 산적액체(Z류)		
	유사명	트롤아민, 스테롤아민, 나이트릴로트리에탄올						
	특성	부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	화장품, 세제	상태	액체	색상	무색 옅은노란	냄새	암모니아 냄새
	인화점	179℃	발화점	315℃	끓는점	335℃	비중 (물=1)	1.12
	용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	1.33mmHg (20℃)	증기밀도 (공기=1)	5.1	폭발범위 (하한/상한)	1.3~8.5%
	NFPA (건강/화재/반응)	2 1 0	위험 분류				ERG 번호	132 인화성액체 -부식성

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 용기내부로 물 접촉 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-C)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	호흡기 자극, 기침, 호흡곤란, 폐손상		산소공급, 인공호흡				
	피부	피부자극, 통증, 홍반		다량의 물과 비누로 20분 이상 세척				
	안구	충혈, 통증, 각막손상		물로 20분 이상 세척, 렌즈제거				
	경구	식도화상, 복통, 메스꺼움, 구토		구토방지, 즉시 의료조치				

트리클로로실레인, Trichlorosilane

물질특성	CAS번호	10025-78-2	UN번호	1295	운송방법	포장(4.3급)		
	유사명	트리클로로실란, 실리코클로로포름						
	특성	물과 반응하여 자기발화를 일으킬 수 있는 열을 생성하며, 독성 및 부식성의 품을 방출. 해상수거 불가						
	용도	반도체, 실리콘	상태	액체	색상	무색	냄새	자극적인 냄새
	인화점	14℃	발화점	182℃	끓는점	32℃	비중 (물=1)	1.34
	용해도	분해됨, 반응함	증기압 (물=23.8)	594mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.67	폭발범위 (하한/상한)	1.2~ 90.5%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	139 물 반응성 [인화성·독성가스]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 물과 접촉시 폭발적 반응 및 인화성 가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-G)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 내알콜포를 사용하고 폭발위험(수소가스 생성)으로 물, 분말약제 사용금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-O)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 60m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.1km이상 大) 낮 0.6, 밤 2.1km이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 내알콜포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 격렬히 반응하여 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	7.3ppm	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	위장손상, 점막손상, 화상			즉시 의료조치			
	피부	화상			오염된 의복 제거			
	안구	안구손상, 화상			긴급 의료조치			
	경구	극히 독성			긴급 의료조치			

트리클로로에틸렌, Trichloroethylene(TCE)

물질특성

CAS번호	79-01-6	UN번호	1710	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)			
유사명	에틸렌트리클로라이드, 아세틸렌삼염화물, 벤지놀							
특성	침전용해(SD), 해상수거 불가							
용도	접착제, 윤활제	상태	액체	색상	무색	냄새	달콤한 냄새	
인화점	32℃	발화점	410℃	끓는점	87℃	비중 (물=1)	1.46	
용해도	1.28g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	69mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.53	폭발범위 (하한/상한)	8~10.5%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	160 할로겐화 용재	

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의

- 연소 시 극독성의 포스겐 가스 방출
  - 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저

화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상		

- 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제
- 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지
- 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치
- 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치

해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 100m 이상

- 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제
- 만약 위험하지 않다면 유출 차단
- 해수에 유출시 침전용해(SD)되어 해상수거 불가
- 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	10ppm	STEL (15분)	25ppm	AEGL-2 (60분)	450ppm	IDLH (30분)	1,000ppm

노출	증상	응급조치
흡입	현기증, 두통, 메스꺼움, 의식불명	산소공급, 인공호흡
피부	홍반, 통증, 수포, 화상	비누와 흐르는 물에 20분 이상 세척
안구	눈 자극, 홍반, 통증, 안구손상	흐르는 물에 세척, 렌즈제거
경구	위장관 자극, 기침, 복통, 간·신장에 유독	구토방지, 물로 입을 헹구고 병원이송

팜산유, Palm Acid Oil

물질특성	CAS번호	68440-15-3	UN번호	3082	운송방법	포장(9급), 산적액체(Y류)		
	유사명	팜엑시드오일, 팜유						
	특성	지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
	용도	연료, 첨가제	상태	고체, 액체	색상	흰색, 호박색	냄새	-
	인화점	-	발화점	-	끓는점	359℃	비중 (물=1)	0.9
	용해도	0.04g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	5.5×10^{-5} mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	171 저~중급 유해성

대응방법	주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	주의	➲ 연소 시 매운 분진 및 자극성 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분무(안개)주수 또는 일반 포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-F)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상	
		➲ 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 해수에 유출시 지속성 부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	상부호흡, 기도자극		신선한 곳 이동, 산소공급, 인공호흡				
	피부	자극, 피부염		20분 이상 흐르는 물로 세척				
	안구	화상, 각막 불투명		20분 이상 흐르는 물로 세척				
	경구	복통, 설사		긴급 의료조치				

팜 스테아린, Palm Stearin

물질특성

CAS번호	91079-14-0 68002-71-1	UN번호	-	운송방법	산적액체(Y류)		
유사명	팜스테아린오일, 글리세리드, 하이드로제네이티드, 트리 글리세롤						
특성	지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
용도	첨가제, 윤활유	상태	고체, 액체	색상	오렌지색, 흰색-황색	냄새	부드러운 냄새
인화점	270℃	발화점	300℃	끓는점	300℃	비중 (물=1)	0.88~0.90
용해도	6.6mg/L	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	〉1	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	-

대응방법

주요 장비	개인보호장구	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재	
	근거리, 원거리(레벨 C)					
주의	➲ 연소 시 매운 연기 및 독성의 일산화탄소 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리				
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리		
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➲ 해수에 유출시 지속성 부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
노출	증상		응급조치				
흡입	많은 양 흡입 시 위험		신선한 공기 흡입, 산소 공급				
피부	약간의 피부자극		오염된 의복 제거 및 피부 세척				
안구	눈 자극		흐르는 물에 세척				
경구	많은 양 먹었을 시 심각한 증상		의식 없을 시 아무것도 먹이지 않음				

팜지방산 증류액, Palm Fatty Acid Distillate

물질특성

CAS번호	68440-15-3	UN번호	3082	운송방법	포장(9급), 산적액체(Y류)		
유사명	지방산(Fatty acid), 팜유(palm-oil)						
특성	지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
용도	연료, 첨가제	상태	고체, 액체	색상	황백색	냄새	지방
인화점	〉200℃	발화점	-	끓는점	359℃	비중 (물=1)	-
용해도	불용성	증기압 (물=23.8)	5.5×10^{-5} mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	171 저~중급 유해성

대응방법

주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)	열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
주의	➲ 연소 시 매운 분진 및 자극성 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분무(안개)주수 또는 일반 포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
해상 유출 (S-F)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상	
	➲ 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 해수에 유출시 지속성 부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	상부호흡, 기도자극	신선한 곳 이동, 산소공급, 인공호흡
피부	자극, 피부염	20분 이상 흐르는 물로 세척
안구	화상, 각막 불투명	20분 이상 흐르는 물로 세척
경구	복통, 설사	긴급 의료조치

페놀, Phenol

물질특성

CAS번호	108-95-2	UN번호	1671(고) 2312(액)	운송방법	포장(6.1급), 산적액체(Y류)			
유사명	하이드록시벤젠, 벤젠올, 페닐알코올, 석탄산, 옥시벤젠							
특성	독성, 부식성, 침전(S), 해상수거 불가							
용도	소독약, 의약품	상태	고체, 액체	색상	무색, 연분홍	냄새	달콤한 냄새	
인화점	79℃	발화점	715℃	끓는점	182℃	비중 (물=1)	1.07	
용해도	83g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	0.35mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.24	폭발범위 (하한/상한)	1.5~8.6%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	153 독성-부식성 [가연성]	

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	5ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	23ppm	IDLH (30분)	250ppm

노출	증상	응급조치
흡입	기침, 호흡곤란, 폐부종	산소공급, 인공호흡, 병원이송
피부	홍반, 수포, 화상, 피부염, 사망	다량의 물과 비누로 세척
안구	충혈, 통증, 눈손상, 결막염	물로 20분이상 세척, 렌즈제거
경구	소화관의 영구적인 손상, 쇼크	구토방지, 입을 씻어내고 병원이송

1,3-펜타디엔, 1,3-Pentadiene(PD)

물질특성								
CAS번호	504-60-9	UN번호	1993 3295	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)			
유사명	1-메틸부타디엔, 피페릴렌							
특성	고인화성, 증발(E), 해상수거 불가							
용도	폴리머 중합체	상태	액체	색상	무색	냄새	매캐한	
인화점	-28℃	발화점	-	끓는점	42℃	비중 (물=1)	0.68	
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	405mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.35	폭발범위 (하한/상한)	2~8.3%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성 액체 [비수용성]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구			열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)		원거리(레벨 C)				
주의	➲ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상					
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-E)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상			
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 증발(E)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
노출	증상		응급조치				
흡입	구토, 흡인성 폐렴		신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
피부	발적		물과 비누로 씻어낼것				
안구	충혈		다량의 물로 씻어낼 것				
경구	메스꺼움, 구토		물로 입 헹굼, 구토 유발 금지				

평지씨유, 채종유, 카놀라유, Rapeseed Oil

물질특성

CAS번호	8002-13-9	UN번호	-	운송방법	산적액체(Y류)		
유사명	유채기름, 코다시드 오일						
특성	지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
용도	식용, 감미용	상태	액체	색상	노란색, 흰색	냄새	불쾌한
인화점	163℃	발화점	447℃	끓는점	-	비중 (물=1)	0.9
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	-	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	-

대응방법

주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
주의	➔ 연소 시 매운 연기 및 독성의 일산화탄소 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 지속성 부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	자료없음	의료조치, 산소공급
피부	자료없음	다량의 물과 비누로 충분히 세척
안구	자료없음	의료조치, 생리식염수로 세척
경구	자료없음	의료조치

포스핀, Phosphine

물질특성								
CAS번호	7803-51-2	UN번호	2199	운송방법	포장(2.3급)			
유사명	포스파인, 인화수소, 삼수소화인, 셀포스, 델리시아							
특성	독성, 인화성, 가스(G), 해상수거 불가							
용도	훈증제, 반도체	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	마늘	
인화점	-	발화점	100℃	끓는점	-87℃	비중 (물=1)	1.39	
용해도	0.36g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	29,300 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	1.17	폭발범위 (하한/상한)	1.8~98%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	119 가스-독성-인화성	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구			열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)		원거리(레벨 C)			
주의	➔ 극인화성 물질로 화재·폭발 위험성이 매우 높음 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-D)	대피거리	반경 1,600m 이상					
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-U)	초기이격거리	小) 60m 이상 大) 300m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.3, 밤 1.1km이상 大) 낮 1.3, 밤 3.7km이상			
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단하고 오염원에 직사주수 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	0.3ppm	STEL (15분)	1ppm	AEGL-2 (60분)	2ppm	IDLH (30분)	50ppm
노출	증상			응급조치			
흡입	메스꺼움, 구토, 청색증, 폐부종, 빈맥			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
피부	자극, 화상, 동상			노출된 피부를 물로 세척			
안구	점막 자극, 눈 손상			눈꺼풀 올리고 다량의 물로 세척			
경구	메스꺼움, 구토, 복통, 설사			위세척			

폴리이소부틸렌, Polyisobutylene

물질특성

CAS번호	9003-27-4	UN번호	1325	운송방법	포장(4.1급), 산적액체(X류)		
유사명	폴리아이소뷰틸렌, 옥톨						
특성	인화성, 지속성 부유(Fp), 해상수거 필요						
용도	접착제, 츄잉껌	상태	고체	색상	무색	냄새	은은한 향기
인화점	-	발화점	-	끓는점	분해됨	비중 (물=1)	0.92
용해도	불용	증기압 (38℃)	7.5mmHg (38℃)	증기밀도 (공기=1)	〉1	폭발범위 (하한/상한)	-
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류	-			ERG 번호	133 인화성고체

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				

주의	➲ 연소시 매캐한 연기와 자극적인 독성 가스를 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-A)	대피거리 반경 800m 이상 ➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분무(안개)주수 또는 일반 포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-G)	초기이격거리 반경 25m 이상 / 방호활동거리 풍하 100m 이상 ➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 해수에 유출시 지속성 부유(Fp)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➲ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	호흡기 자극	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	자극, 피부염	노출된 피부를 물로 세척
안구	눈 자극, 결막충혈	눈꺼풀 올리고 다량의 물로 세척
경구	구역질, 구토, 위석(결석)	입안 헹구고 물 섭취

폴리메틸렌 폴리페닐 이소시아네이트, Polymethylene Polyphenyl Isocyanate

물질특성	CAS번호	9016-87-9	UN번호	3080	운송방법	포장(6.1), 산적액체(Y류)		
	유사명	폴리머릭 디페닐메탄 디오시아네티트, 이이소사이안산 폴리메틸렌 폴리페닐렌에스터						
	특성	독성, 부식성, 물 반응성, 침전(S), 해상수거 불가						
	용도	접착제, 경화제	상태	액체	색상	어두운 황갈색	냄새	곰팡이
	인화점	215℃	발화점	〉600℃	끓는점	200℃	비중 (물=1)	1.2
	용해도	불용성	증기압 (물=23.8)	매우낮음 (25℃)	증기밀도 (공기=1)	8.6	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	155 독성-부식성 [인화성/물민감]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➲ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상		
		➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➲ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➲ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	기침, 빠른호흡, 두통, 우울증, 위장장애, 천식		즉시 의료조치				
	피부	피부자극		20분 이상 흐르는 물 세척, 의사진료				
	안구	눈자극, 손상, 염증, 결막염		긴급 의료조치, 20분 이상 흐르는 물 세척				
	경구	섭취시 입과 위 자극		인공호흡 금지, 즉시 의료조치				

폴리프로필렌, Polypropylene

물질특성								
CAS번호	9003-07-0	UN번호	-	운송방법	산적액체(Y류)			
유사명	펜타머, 1-프로펜, 호모중합물, 프로필렌 중합체							
특성	부유(F), 해상수거 필요							
용도	어구, 직물	상태	액체	색상	투명	냄새	무취	
인화점	-	발화점	375℃	끓는점	221℃	비중 (물=1)	0.9	
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	〈1mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	7	폭발범위 (하한/상한)	-	
NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류	-			ERG 번호	-	

대응방법						
주요 장비	개인보호장구 근거리, 원거리(레벨 C)		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
주의	➔ 연소 시 매운 연기 및 독성의 일산화탄소 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 부유(F)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성								
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-	
노출	증상			응급조치				
흡입	호흡기 자극, 폐 손상, 기침, 인후염			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
피부	피부 건조, 통증, 가려움, 물집			다량의 물 이용 20분 이상 세척				
안구	안구 경미한 자극			다량의 물 이용 20분 이상 세척				
경구	매우 유독, 중상 또는 사망 초래			구토 유발 금지, 의료 조치				

프로판올, Propanol

물질특성								
	CAS번호	71-23-8	UN번호	1274	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	n-프로필알코올(NPA), n-프로판올, 1-프로판올, 오프탈, 2-메틸에탄올						
	특성	인화성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	용제, 희석제	상태	액체	색상	무색	냄새	에탄올
	인화점	23℃	발화점	371℃	끓는점	97℃	비중 (물=1)	0.81
	용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	21mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.1	폭발범위 (하한/상한)	2.1~ 13.5%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	129 인화성액체 [수용·유해성]

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
	TWA (8시간)	200ppm	STEL (15분)	250ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	800ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	상기도 자극, 현기증, 졸음, 중추신경 기능저하			즉시 의료조치, 산소공급, 인공호흡			
	피부	흡수 후 전신 영향, 홍반, 부어오름, 피부염			긴급 의료조치, 화상시 다량의 찬물로 세척			
	안구	심한자극, 통증, 홍반			몇 분간 물로 세척, 긴급 의료조치			
	경구	구토, 졸음, 위장통증, 경련, 설사, 폐 손상, 혼수			긴급 의료조치, 입 세척			

프로피온산, Propionic Acid

물질특성

CAS번호	79-09-4	UN번호	1848	운송방법	포장(8급), 산적액체(Y류)		
유사명	메틸아세트산, 카복시에테인, 에틸폼산, 프로판산						
특성	독성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
용도	화학물질 중간 유도체	상태	액체	색상	무색	냄새	자극적인 냄새
인화점	54℃	발화점	465℃	끓는점	141℃	비중 (물=1)	0.99
용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	3.53mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.56	폭발범위 (하한/상한)	2.9~12.1%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	153 독성, 부식성 [비가연성]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			

주의	➲ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저
화재 폭발 (F-A)	대피거리: 반경 800m 이상 ➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치
해상 유출 (S-B)	초기이격거리: 반경 50m 이상 / 방호활동거리: 풍하 50m 이상 ➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➲ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링

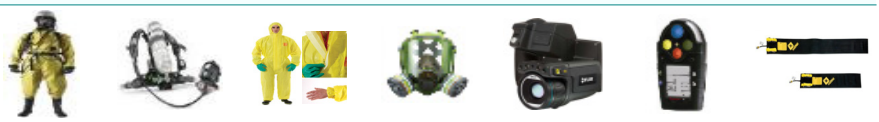
인체유해성

TWA (8시간)	10ppm	STEL (15분)	15ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	입과 위에 심각한 자극 유발	신선한 공기, 산소공급, 의료조치
피부	심각한 자극, 화상, 피부염 유발	다량의 물 이용 20분 이상 세척
안구	심각한 눈 손상, 실명 위험	다량의 물 이용 20분 이상 세척
경구	소화기관 화상, 복통, 대량 출혈	구토 유발 금지, 물 이용 세척

프로필렌, Propylene

물질특성								
	CAS번호	115-07-1	UN번호	1077	운송방법	포장(2.1급), 산적액화가스		
	유사명	프로펜, 1-프로펜, 메틸에텐, 메틸에틸렌						
	특성	극인화성, 비등액체팽창증기폭발(BLEVE), 가스(G), 해상수거 불가						
	용도	합성고무, 로켓원료	상태	액화가스 기체	색상	무색	냄새	희미한 석유
	인화점	-107℃	발화점	460℃	끓는점	-48℃	비중 (물=1)	0.5
	용해도	0.2g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	8,690 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	1.5	폭발범위 (하한/상한)	2.4~ 11.1%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	115 인화성가스

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
						
	주의	➔ 극인화성 물질로 화재·폭발 위험성이 매우 높음 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-D)	대피거리	반경 1,600m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 이용 화재진압, 오염원에 직사주수 금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-U)	초기이격거리	반경 100m 이상	방호활동거리	풍하 800m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단하고 오염원에 직사주수 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	졸음, 현기증, 질식, 호흡곤란		산소공급, 인공호흡				
	피부	피부상해(화상), 동상		찬물 또는 미지근한 물로 세척				
	안구	시력저하, 눈물, 결막충혈		물로 20분이상 세척, 렌즈제거				
	경구	과다노출은 불안정함		긴급 의료조치				

프로필렌 글리콜, Propylene Glycol(PG)

물질특성	CAS번호	57-55-6	UN번호	-	운송방법	산적액체(Z류)		
	유사명	1,2-다이하이드록시프로페인, 메틸에틸렌 글리콜, 프로페인다이올						
	특성	용해(D), 해상수거 불가						
	용도	방부제, 셀로판	상태	액체	색상	무색	냄새	무취
	인화점	99℃	발화점	371℃	끓는점	187℃	비중 (물=1)	1.03
	용해도	1,000g/L (잘녹음)	증기압 (물=23.8)	0.13mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	2.62	폭발범위 (하한/상한)	2.6~12.6%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류	-			ERG 번호	-

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지밴드
		근거리, 원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 매운 연기 및 독성의 일산화탄소 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발	대피거리	충분한 안전거리			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출	초기이격거리	충분한 안전거리	방호활동거리	충분한 안전거리	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	기침, 호흡 곤란 등 호흡기 자극			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
	피부	작열감, 홍반, 부풀어오름, 염증			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	안구	충혈, 흐릿한 시야, 작열감			다량의 물 이용 20분 이상 세척			
	경구	구토 및 설사를 동반한 위장 자극			의료 조치			

프로필렌글리콜 메틸 에테르 아세트산, Propyleneglycol Methyl Ether Acetate

물질특성	CAS번호	108-65-6	UN번호	3272	운송방법	포장(3급), 산적액체(Z류)		
	유사명	1-메톡시-2프로판올아세테이트, PM아세테이트, 메틸 프록시톨 아세테이트						
	특성	인화성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	우레탄, 아크릴성 용매	상태	액체	색상	무색, 투명	냄새	과일냄새
	인화점	42℃	발화점	315℃	끓는점	146℃	비중 (물=1)	0.97
	용해도	19.8g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	3.75mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4.6	폭발범위 (하한/상한)	1.5~10.8%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	127 인화성액체 [수용성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상		응급조치				
	흡입	기침, 현기증, 두통, 메스꺼움		산소공급, 인공호흡				
	피부	피부자극, 화상, 피부염		충분한 물과 비누로 세척				
	안구	화상, 눈자극, 각막상처		충분한 물로 세척, 렌즈제거				
	경구	다량 섭취는 유해할 수 있음		구토방지, 입안을 헹구고 병원이송				

프로필렌 사합체, Propylene Tetramer

물질특성	CAS번호	6842-15-5	UN번호	2850	운송방법	포장(3급), 산적액체(X류)		
	유사명	프로필렌 테트라머, 1-프로펜 테트라머, 프로필렌 사량체						
	특성	인화성, 부유(F), 해상수거 필요						
	용도	원료, 중간체	상태	액체	색상	노란색, 무색	냄새	탄화수소
	인화점	49℃	발화점	255℃	끓는점	185℃	비중 (물=1)	0.29
	용해도	불용성	증기압 (물=49)	1mmHg (47.2℃)	증기밀도 (공기=1)	-	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)	-	위험 분류				ERG 번호	128 인화성 액체 [비수용성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	내화학 흡착재
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-E)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 부유(F)되어 내화학흡착재 등 이용 흡착제거 ➔ 폐기물은 라벨이 붙은 용기에 담아 적법하게 처리 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
	노출	증상			응급조치			
	흡입	호흡기 자극, 급성독성			산소공급, 인공호흡, 의사진료			
	피부	피부 자극, 화상			긴급 의료조치, 찬물로 세척			
	안구	눈에 심한 자극			몇 분간 물로 세척			
	경구	삼키면 유해함			긴급 의료조치			

헥사메틸렌디아민, Hexamethylenediamine(HMDA)

물질특성								
CAS번호	124-09-4	UN번호	2280	운송방법	포장(8급), 산적액체(Y류)			
유사명	1,6-다이아미노-n-헥산, 1,6-헥산다이아민							
특성	독성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가							
용도	나일론 제조	상태	고체, 액체	색상	무색	냄새	아민 (비린내)	
인화점	71.1℃	발화점	390~420℃	끓는점	205℃	비중 (물=1)	0.83	
용해도	2,460g/L (4.5℃)	증기압 (물=23.8)	0.26mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	4	폭발범위 (하한/상한)	0.7~6.3%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	153 독성-부식성 [가연성]	

대응방법							
주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드		
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)					
주의	➔ 독성 물질로 피부접촉 및 흡입 시 유독하며 연소 시 유독가스 발생 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상					
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-B)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상			
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성							
TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-
노출	증상		응급조치				
흡입	목통증, 기침, 두통, 실신, 기도 부종		즉시 의료조치				
피부	피부과민성, 알레르기, 피부화상		화상의 경우 찬물로 세척, 긴급 의료조치				
안구	눈 자극 및 화상, 결막염, 각막염증		몇 분간 물로 세척				
경구	간 손상, 위장자극, 구역질, 구토, 화상		인공호흡 금지, 구토 금지, 입 세척				

헥사메틸렌 디이소시안산, Hexamethylene Diisocyanate(HMDI)

물질특성

CAS번호	822-06-0	UN번호	2281	운송방법	포장(6.1급), 포장위험물(Y류)		
유사명	헥사메틸렌 디이소시아네이트, 디이소시안산 헥사메틸렌						
특성	독성, 부식성, 물 반응성, 침전(S), 해상수거 불가						
용도	나일론 제조	상태	액체	색상	무색, 연노란	냄새	자극성
인화점	125℃	발화점	454℃	끓는점	127℃	비중 (물=1)	1.05
용해도	0.11g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	0.5mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	5.8	폭발범위 (하한/상한)	0.9~9.5%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	156 독성-부식성 [가연성/물민감]

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
주의	➔ 연소 및 물반응 시 독성 또는 부식성의 가스 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 내알콜포 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
해상 유출 (S-A)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상	
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 오염원에 물의 접촉 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성

TWA (8시간)	0.005ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	자극, 화상	신선한 공기, 산소공급, 인공호흡
피부	자극, 홍반, 화상	다량의 물로 20분 이상 세척
안구	자극, 화상, 각막혼탁, 결막충열	다량의 물로 20분 이상 세척
경구	청색증, 호흡곤란	구토 방지, 물로 얼굴과 입을 세척

헥산, Hexane

물질특성	CAS번호	110-54-3	UN번호	1208	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)		
	유사명	헥세인, n-헥산, 메틸펜테인						
	특성	인화성, 증발(E), 해상수거 불가						
	용도	접착제, 잉크 용제	상태	액체	색상	무색	냄새	석유냄새
	인화점	-20℃	발화점	423℃	끓는점	69℃	비중 (물=1)	0.66
	용해도	-	증기압 (물=23.8)	153mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3	폭발범위 (하한/상한)	1.3~ 10.5%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 증발(E)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성	TWA (8시간)	50ppm	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	2,900ppm	IDLH (30분)	1,100ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	졸음 또는 현기증 유발			신선한 공기 흡입, 휴식			
	피부	자극성, 화상			오염된 의복 제거 및 피부 세척			
	안구	심한 눈 자극 유발			가능한 렌즈 제거, 수분간 눈 세척			
	경구	소화관 자극, 화학적 폐렴			입을 헹굼, 진료			

1-헥센, 1-Hexene

물질특성

CAS번호	592-41-6	UN번호	2370	운송방법	포장(3급), 산적액체(Y류)			
유사명	헥센, 노말 헥센, 헥실렌, 뷰틸 에틸렌							
특성	인화성, 증발(E), 해상수거 불가							
용도	조미료, 향수	상태	액체	색상	무색	냄새	악취 (석유냄새)	
인화점	-24℃	발화점	253℃	끓는점	64℃	비중 (물=1)	0.67	
용해도	0.05g/L (25℃)	증기압 (물=23.8)	183mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3	폭발범위 (하한/상한)	1.2~6.9%	
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]	

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 증발(E)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-	
노출	증상			응급조치				
흡입	자극, 두통, 기침, 졸음, 현기증			신선한 공기, 산소공급, 인공호흡				
피부	자극, 염증			다량의 물과 비누로 충분히 세척				
안구	눈물, 결막홍조			눈꺼풀 올리고 생리식염수로 세척				
경구	구토, 구역질, 설사, 폐렴			구도유도 금지, 우유나 물 2~4컵				

헵탄, HEPTANE

물질특성	CAS번호	142-82-5	UN번호	1206	운송방법	포장(3급), 산적액체(X류)		
	유사명	n-헵탄, 노말헵탄, 다이프로필 메탄						
	특성	인화성, 증발(E), 해상수거 불가						
	용도	마취제, 유기합성물	상태	액체	색상	무색	냄새	휘발유 냄새
	인화점	-4℃	발화점	285℃	끓는점	98℃	비중 (물=1)	0.68
	용해도	불용	증기압 (물=23.8)	46mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.46	폭발범위 (하한/상한)	1.1~6.7%
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	128 인화성액체 [비수용성]

대응방법	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 유출 시 인화성 증기 발생 및 폭발위험 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-E)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 또는 일반포말 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-D)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 300m 이상	
		➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 증발(E)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성	TWA (8시간)	400ppm	STEL (15분)	500ppm	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	750ppm
	노출	증상			응급조치			
	흡입	졸음 또는 현기증 유발			인공호흡 실시, 산소 공급			
	피부	피부 자극 유발			오염된 의복 제거, 피부 세척			
	안구	심한 눈 자극 유발			흐르는 물에 20분 이상 세척			
	경구	삼켜서 기도로 유입 시 치명적			구토 유도 금지, 병원이송			

황, Sulfur

물질특성

CAS번호	7704-34-9	UN번호	1350(고) 2448(액)	운송방법	포장(4.1급), 산적액체(Z류)		
유사명	유황, 벤설포이드, 침전황, 콜로이드-S, 소프릴, 브림스톤						
특성	인화성, 침전(S), 해상수거 불가						
용도	황산, 화약	상태	고체, 액체	색상	노란색	냄새	무취
인화점	207℃	발화점	232℃	끓는점	445℃	비중 (물=1)	2.07
용해도	불용	증기압 (물=23.8)	3.95×10^{-6} mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.64	폭발범위 (하한/상한)	0.04~2%
NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	133 인화성고체

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➲ 연소시 매캐한 연기와 자극적인 독성 가스를 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저						
화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상					
	➲ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➲ 분무(안개)주수 또는 일반 포말 이용 화재진압 ➲ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➲ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치						
해상 유출 (S-G)	초기이격거리	반경 25m 이상	방호활동거리	풍하 100m 이상			
	➲ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➲ 해수에 유출시 침전(S)되어 해상수거 불가 ➲ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링						

인체유해성

TWA (8시간)	-	STEL (15분)	-	AEGL-2 (60분)	-	IDLH (30분)	-

노출	증상	응급조치
흡입	호흡기 자극, 호흡곤란	산소공급, 인공호흡
피부	용융물질은 접촉시 심각한 화상	물로 20분이상 세척, 긴급 의료조치
안구	눈 자극, 통증, 시력저하, 각막물집	물로 20분이상 세척, 렌즈제거
경구	위장관 자극, 메스꺼움, 구토	구토방지, 일을 헹굴 것, 병원이송

황산, Sulfuric Acid

물질특성								
	CAS번호	7664-93-9	UN번호	1830	운송방법	포장(8급), 산적액체(Y류)		
	유사명	유산, 농황산						
	특성	물반응성, 부식성, 용해(D), 해상수거 불가						
	용도	폭발물, 염료	상태	액체	색상	무색	냄새	무취
	인화점	-	발화점	-	끓는점	290℃	비중 (물=1)	1.84
	용해도	혼합됨	증기압 (물=23.8)	5.93×10^{-5} mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	3.4	폭발범위 (하한/상한)	-
	NFPA (건강/화재/반응)		위험 분류				ERG 번호	137 물반응성-부식성

대응방법							
	주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드
		근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)			
	주의	➔ 연소 시 독성·부식성 가스 발생, 물반응 시 독성·부식성의 가스·액체 방출 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저				
	화재 폭발 (F-A)	대피거리	반경 800m 이상			
		➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수, 다량의 물 이용 화재진압, 직사주수 금지 ➔ 용기내부로 물 접촉 금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치				
	해상 유출 (S-B)	초기이격거리	반경 50m 이상	방호활동거리	풍하 50m 이상	
		➔ 주변 해상 통제을 통제하고 가연성 물질을 유출물과 격리 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출을 차단하고 용기내부 물의 접촉 금지 ➔ 해수에 유출시 용해(D)되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링				

인체유해성								
	TWA (8시간)	0.2㎎/㎥	STEL (15분)	0.6㎎/㎥	AEGL-2 (60분)	8.7㎎/㎥	IDLH (30분)	15㎎/㎥
	노출	증상			응급조치			
	흡입	기침, 호흡곤란, 부종, 인후염			산소공급, 인공호흡			
	피부	홍반, 통증, 물집, 화상			흐르는 물에 20분이상 세척			
	안구	통증, 출혈, 눈손상, 실명			흐르는 물에 20분이상 세척, 렌즈제거			
	경구	사망			구토방지, 물로 입을 헹구고 병원이송			

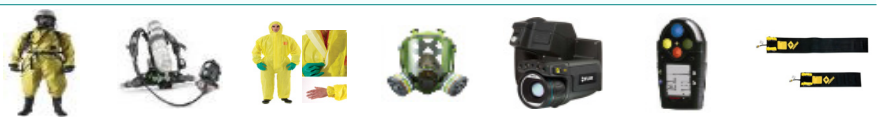
황화수소, Hydrogen Sulfide

물질특성

CAS번호	7783-06-4	UN번호	1053	운송방법	포장(2.3급)			
유사명	수소황화물, 디수소모노황화물							
특성	독성, 인화성, 가스(G), 해상수거 불가							
용도	금속정제, 시약, 농약	상태	액화가스, 기체	색상	무색	냄새	썩은달걀	
인화점	-82℃	발화점	232℃	끓는점	-60℃	비중 (물=1)	1.19	
용해도	3.98g/L (20℃)	증기압 (물=23.8)	15,600 mmHg (25℃)	증기밀도 (공기=1)	1.2	폭발범위 (하한/상한)	4~46%	
NFPA (건강/화재/반응)	4 4 0	위험 분류				ERG 번호	117 독성-인화성 [극히위험]	

대응방법

주요 장비	개인보호장구		열화상 카메라	복합가스 탐지기	누출방지 밴드	
	근거리(레벨 A)	원거리(레벨 C)				
주의	➔ 인화성 물질로 화재·폭발 위험성이 매우 높음 ▸ 풍상에 위치, 안전거리 유지, 개인보호구 착용 철저					
화재 폭발 (F-D)	대피거리	반경 1,600m 이상				
	➔ 복합가스탐지기 이용 농도 확인(문자망 공유), 주변 해상 통제 ➔ 먼 곳에서 분무(안개)주수 이용 화재진압, 오염원에 직사주수 금지 ➔ 대형 화재시 타도록 내버려 두고 접근금지 ➔ 열화상카메라 운용(문자망 공유), 화재진압 후에도 사고선 냉각 조치 ➔ 안전 확보 후 예인선 등 동원 사고선 긴급예인 조치					
해상 유출 (S-U)	초기이격거리	小) 30m 이상 大) 400m 이상	방호활동거리	小) 낮 0.1, 밤 0.5km이상 大) 낮 2.2, 밤 6.3km이상		
	➔ 모든 점화원(흡연, 불꽃, 스파크) 제거하고 주변 해상 통제 ➔ 만약 위험하지 않다면 유출 차단하고 오염원에 직사주수 금지 ➔ 소화포 이용 분무(안개) 주수로 증기를 줄이고 증기운의 이동 억제 ➔ 해수에 유출시 가스(G)화 되어 해상수거 불가 ➔ 안전 확보 시까지 지속적 유출물질 농도 탐지 및 모니터링					



인체유해성

TWA (8시간)	10ppm	STEL (15분)	15ppm	AEGL-2 (60분)	27ppm	IDLH (30분)	100ppm	
노출	증상				응급조치			
흡입	메스꺼움, 구토, 설사, 현기증, 두통				신선한 공기, 산소공급, 인공호흡			
피부	통증, 간지러움, 홍반, 피부염				노출된 피부를 물로 세척			
안구	화상, 흐릿한 시야, 결막염				눈꺼풀 올리고 다량의 물로 세척			
경구	메스꺼움, 구토				의학적 조치			

VII 주요 참고문헌

연번	DB명	발행기관
1	사고대비물질키인포가이드(2023년)	환경부
2	유해물질 비상대응핸드북 번역본(2020년)	환경부
3	화학물질종합정보시스템 (https://icis.me.go.kr)	환경부
4	화학물질정보처리시스템 (https://kreach.me.go.kr)	환경부
5	화학사고 현장대응 가이드북(2021년)	소방청
6	국가위험물통합정보시스템 (https://hazmat.nfa.go.kr)	소방청
7	물질안전보건자료시스템 (https://msds.kosha.or.kr/MSDSInfo)	산업안전보건공단
8	독성정보제공시스템 (https://nifds.go.kr/toxinfo)	식품의약품안전처
9	KFS200 물질안전데이터시트	한국화재보험협회
10	CAMEO chemicals	미국 해양대기청
11	선박에서의 오염방지에 관한 규칙	해양수산부
12	산적액체위험물 운송선박의 시설, 구조, 설비, 재료 및 부속품에 관한 기준	해양수산부
13	화학물질 분류 및 표시 등에 관한 규정	화학물질안전원
14	화학물질 및 물리적 인자의 노출기준	고용노동부
15	GESAMP Composite List	국제해사기구(IMO)
16	IMDG Code	국제해사기구(IMO)
17	IBC Code	국제해사기구(IMO)
18	IMSBC Code	국제해사기구(IMO)
19	IGC Code	국제해사기구(IMO)
20	IGF Code	국제해사기구(IMO)

2024년 개정판

해상운송 위험유해물질 정보집

Maritime Transport Hazardous and Noxious Substances Information

발행일 |	2024년 12월		
발행인 |	해양경찰청장		
집 필 |	해양오염방제국장	송영구	
	기동방제과 과장	박세진	
	특수방제계장	김영원	
	특수방제계 담당	김상길	
	중부지방해양경찰청	장재영	
	평택해양경찰서	임보빈	
	태안해양경찰서	송지호	
	서해지방해양경찰청	백계진	
	여수해양경찰서	최경원	
	남해지방해양경찰청	이병훈	
	창원해양경찰서	김봉군	
	부산해양경찰서	신주훈	
	울산해양경찰서	김세림	
	동해지방해양경찰청	오동석	
	제주지방해양경찰청	최미경	
감 수 |	환경부 화학물질안전원	공업연구관	박춘화
	선박해양플랜트연구소	책임연구원	이문진
	소방청 국립소방연구원	소 방 경	조철희

※ 본 정보집에 수록된 내용은 절대적인 판단기준이 될 수 없으며, 실제 대응 시에는 현장정보, HNS 대응가이드를 추가 참고하여 종합적으로 평가·활용하시기 바랍니다.