발 간 등 록 번 호
11-1480523-000092-01

사고대비물질 KEY INFO GUIDE

환경부 • 국립환경과학원

목 차

목 차

활 용 법

■ 인화 아연
■ Zinc phosphide

예시

CAS번호	1314-84-7
국문유사명	트리아연 디인화물
유해물질관리번호	97-1-241(유독물)
위험유해분류	물질-물과 반응성(인화성 및 독성가스 발생)

용도	살서제, 살충제	
위험	• 물 또는 습기가 있는 공기를 접촉하면 인화성 또는 유독성 가스 및 증기를 형성 • 혼합금지 : 산, 금속, 산화제 • 열분해생성물 : 인 산화물, 아연, 포스핀	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 용기냉각을 위해 다량의 물 사용(단,물질에 직접 접촉 금지) • 화재진압수는 둑/도랑에 가두어 흘려버리지 말것 • 소화제:건조분말, 마른모래, 소다회, 석회(물이나 포말사용 금지)	**대피 거리** • 대피반경 0.8km
누출 방제 요령	• 누출물을 플라스틱 시트나 방수천으로 덮어 확산을 방지하고 건조한 상태를 유지/수거 • 알칼리성 물질을 추가 또는 비가연성물질로 흡수 • 점화원 및 물과의 접촉 차단 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2km/밤 0.8km • 대규모: 초기 1485m 낮 1.8km/밤 5.1km

	증 상 / 유 해 성
흡입	메스꺼움,복통,흉분,오한,흉부압박감,기침,거품이 섞인 가래,폐부종
피부	자극
안구	자극
경구	자극,폐부종,황달,간탈저,신장관장애,강직성경련,중추신경 및 심근 장애

화재사고시
안전조치 위한 최소한의 이격거리

누출사고시
초기대응자 보호 및 주민대피를 위한 필요거리

주요 노출경로는 음영 표시함

국내 관련 규제사항 표시

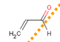
유해화학물질관리법

위험물안전관리법

산업안전보건법

고압가스안전관리법

유독물, 사고대비 | 4류 1석유류 | 노출기준 | 독성, 가연성

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 3 폭발성이 큼 **특수:** –		 고 독 성  고인화성

상온상태: 액체(점착성)	**인화점:** -26℃(밀폐), -18℃(개방)
색상: 무색 또는 황색	**발화점:** 220℃
냄새: 달콤하면서도 매우 강렬한 자극적인 향	**폭발한계:** 2.8 ~ 31 %
분자식: C3H4O **분자량:** 56.06	**용해도:** • 물에 잘 녹음 • 에테르,알코올에 녹고, 탄화수소,아세톤,벤젠과 혼화됨
끓는점: 52.5℃ (760mmHg) **증기압:** 274mmHg (25℃) **pH:** 최대 6.0(10% 용액,25 ℃)	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 2ppm • NIOSH TWA 0.1ppm • ACGIH TWA 0.1ppm • KOSHA TWA 0.1ppm • KOSHA STEL 0.3ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중탄산나트륨용액(2%) 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
입안세척,구토방지,기도유지,활성탄슬러리 투여 및 위세척 고려

예시

NO.	영문명	국문명	CAS번호	UN번호
1	Acrolein	아크롤레인	107-02-8	1092
2	Acrylic acid	아크릴산	79-10-7	2218
3	Acrylonitrile	아크릴로니트릴	107-13-1	1093
4	Acrylyl chloride	아크릴일 클로라이드	814-68-6	2924
5	Allyl alcohol	알릴 알코올	107-18-6	1098
6	Allyl chloride	알릴 클로라이드	107-05-1	1100
7	Ammonia	암모니아	7664-41-7	1005
8	Arsine	아르신	7784-42-1	2188
9	Benzene	벤젠	71-43-2	1114
10	Benzyl chloride	염화 벤질	100-44-7	1738
11	n-Butylamine	노말-뷰틸아민	109-73-9	1125
12	Carbon disulfide	이황화 탄소	75-15-0	1131
13	Carbon monoxide	일산화 탄소	630-08-0	1016,9202
14	Chlorine	염소	7782-50-5	1017
15	Chlorine dioxide	이산화 탄소	10049-04-4	9191
16	Chlorosulfonic acid	클로로설폰산	7790-94-5	1754
17	m-Cresol	메타-크레졸	108-39-4	2076
18	Diborane	다이보레인	19287-45-7	1911
19	Ethyl acetate	아세트산 에틸	141-78-6	1173
20	Ethylene oxide	산화 에틸렌	75-21-8	1040
21	Ethylenediamine	에틸렌다이아민	107-15-3	1604
22	Ethylenimine	에틸렌이민	151-56-4	1185
23	Fluorine	플루오린	7782-41-4	1045
24	Formaldehyde	폼알데하이드	50-00-0	1198,2209
25	Formic acid	폼산	64-18-6	1779
26	Hydrogen chloride	염화수소산	7647-01-0	1789,1050,2186
27	Hydrogen cyanide	사이안화 수소	74-90-8	1051,1613,1614
28	Hydrogen fluoride	플루오르화 수소	7664-39-3	1052,1790
29	Hydrogen sulfide	황화 수소	7783-06-4	1053
30	Isophorone diisocyanate	다이아이소시안산 이소포론	4098-71-9	2290

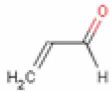
NO.	영문명	국문명	CAS번호	UN번호
31	Methanol	메탄올	67-56-1	1230
32	Methyl acrylate	메틸 아크릴레이트	96-33-3	1919
33	Methyl chloride	염화 메틸	74-87-3	1063
34	Methyl ethyl ketone	메틸 에틸 케톤	78-93-3	1193
35	Methyl ethyl ketone peroxide	메틸 에틸 케톤 과산화물	1338-23-4	2550
36	Methyl hydrazine	메틸 하이드라진	60-34-4	1244
37	Methyl vinyl ketone	메틸 비닐 케톤	78-94-4	1251
38	Methylamine	메틸아민	74-89-5	1061,1235
39	Nitric acid	질산	7697-37-2	1760,2031,2032
40	Nitrobenzene	나이트로벤젠	98-95-3	1662
41	p-Nitrotoluene	파라-나이트로톨루엔	99-99-0	1664
42	Phenol	페놀	108-95-2	1671,2821
43	Phosgene	포스겐	75-44-5	1076
44	Phosphine	포스핀	7803-51-2	2199
45	Phosphorus oxychloride	옥시염화 인	10025-87-3	1810
46	Phosphorus trichloride	삼염화 인	7719-12-2	1809
47	Propylene oxide	산화 프로필렌	75-56-9	1280
48	Sodium	나트륨	7440-23-5	1428
49	Sodium cyanide	사이안화 나트륨	143-33-9	1689,3414
50	Sulfuric acid	황산	7664-93-9	1830,1832
51	Toluene	톨루엔	108-88-3	1294
52	Toluene-2,4-diisocyanate(TDI)	톨루엔-2,4-다이아이소시아네이트	584-84-9	2078
53	Triethylamine	트라이에틸아민	121-44-8	1296
54	Trimethylamine	트라이메틸아민	75-50-3	1083,1297
55	Vinyl chloride	염화 비닐	75-01-4	1086
56	Zinc phosphide	인화 아연	1314-84-7	1714

아크롤레인
Acrolein

CAS번호	107-02-8
국문유사명	아크릴알데히드, 2-프로펜알
유해물질관리번호	97-1-168(유독물)
위험유해분류	인화성 액체-독성

용도	글리세린의 합성원료, 폴리우레탄 폴리에스텔 수지의 원료, 메치오닌 의약품의 원료, 제초제, 섬유처리제 등의 원료	
위험	• 화재 및 폭발위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 물 존재시 무기산과 일부 금속성염이 촉매로 작용하는 발열반응(유독가스 발생) • 혼합금지 : 산, 염기, 아민, 가연성 물질, 금속염, 산화제, 암모니아	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 풍향고려, 화기진행방향에 따라 증기소산 • 소화제:다량의 소화수, 포말, 내알코올성 포말, 파우더, 이산화탄소	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 활성탄 흡수/흡수성시트, 패드 및 쿠션(확산방지) • 용기내 물 침투 방지, 점화원 제거 • 보호장비:자급식 호흡장치가 내장된 완전한 보호복	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 60m 낮 0.5㎞/밤 1.6㎞ • 대규모: 초기 400m 낮 3.9㎞/밤 7.9㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 화상,후두점막자극,기관지염,폐기능 손상,중추신경계 기능저하
피부	화상
안구	화상,눈물,홍진,부종
경구	메스꺼움,구토,설사

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 3 폭발성이 큼 **특수:** –		 

상온상태: 액체(점착성)	**인화점:** –26℃(밀폐), –18℃(개방)
색상: 무색 또는 황색	**발화점:** 220℃
냄새: 달콤하면서도 매우 강렬한 자극적인 향	**폭발한계:** 2.8 ~ 31 %
분자식: C_3H_4O **분자량:** 56.06	**용해도:** • 물에 잘 녹음 • 에테르,알코올에 녹고, 탄화수소,아세톤,벤젠과 혼화됨
끓는점: 52.5℃ (760mmHg) **증기압:** 274mmHg (25℃) **pH:** 최대 6.0(10% 용액,25 ℃)	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 2ppm • NIOSH TWA 0.1ppm • ACGIH TWA 0.1ppm • KOSHA TWA 0.1ppm • KOSHA STEL 0.3ppm

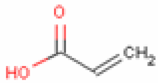
응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중탄산나트륨용액(2%) 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
입안세척,구토방지,기도유지,활성탄슬러리 투여 및 위세척 고려

아크릴산
Acrylic acid

CAS번호	79-10-7
국문유사명	아크롤릭 산, 2-프로펜산, 비닐포름 산
유해물질관리번호	–
위험유해분류	인화성 액체-부식성

용도	합성출발물질 및 중간체, 접착제, 흡수흡착제	
위험	• 화재 및 폭발 위험성 있음(OSHA 화재등급 : II) • 혼합금지 : 산, 염기, 아민, 가연성 물질, 금속, 시안화물, 환원제, 금속염, 산화제, 과산화물 • 열분해생성물 : 탄소 산화물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 알코올 방지 거품	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 모래,비가연성물질로 덮어 흡수 처리,용기에 수거하여 안전한장소로 이동 • 추후처리를 위한 제방 축조(오염확산방지) • 물분무하여 대기중 증기발생 억제(용기내 물침투주의) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 화상,호흡곤란,기침
피부	홍반,수포,통증
안구	눈/점막 화상,홍반,통증,시력상실
경구	화상,복부경련,설사,쇼크,의식불명

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 2 발화가능성이 다소 있음 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** –	 	–

상온상태: 액체	**인화점:** 50 ~ 54 ℃(개방)
색상: 무채색	**발화점:** 438℃
냄새: 자극적인 냄새	**폭발한계:** 2.0 ~ 8.0 %
분자식: $C_3H_4O_2$ **분자량:** 72.06	**용해도:** • 물에 가용함 • 알코올,벤젠,클로로폼,에테르,아세톤에 가용함
끓는점: 141℃ **증기압:** 4.0 mmHg (20℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH TWA 2ppm • ACGIH TWA 2ppm • KOSHA TWA 10ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,의식있으면 물 공급 고려, 의사검진

아크릴로나이트릴
Acrylonitrile

CAS번호	107-13-1
국문유사명	2-프로펜니트릴, 비닐 시아나이드, 시아노에틸렌
유해물질관리번호	97-1-170(유독물)
위험유해분류	인화성 액체-독성

용도	접착제 제조, 토양훈증제, 플라스틱 코팅제	
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 질산은, 강산, 아민류, 강알칼리, 브롬화물과 1,2,3,4-테트라히드로카르바졸, 강산화제, 구리 및 구리합금, 암모니아와 혼합위험성 • 열분해생성물 : 가열되면 시안화질소와 시안화수소 등의 독성기체	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 직수사용 및 탱크 양끝에 접근 금지 • 소화제:입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 알코올 방지 거품	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 계면활성제,겔화제 또는 활성탄소 사용 • 모래주머니,폴리우레탄,콘크리트 제방축조(확산방지) • 발화원 제거 및 물분무로 증기발생 감소 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	자극,구토,현기증,질식,경련,혼수
피부	자극,알레르기 반응,수포
안구	자극,화상
경구	메스꺼움,빈혈,판단력 상실,경련,조직산소결핍증,백혈구증가증,청색증/발암가능

12

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 화재: 3 발화가능성이 높음 반응: 2 폭발가능성이 있음 특수: -		 유독성  고인화성

상온상태: 액체	인화점: -1.11℃(밀폐), 0℃(개방)
색상: 무색투명 또는 미황색	발화점: 481℃
냄새: 달콤한 자극성 악취	폭발한계: 3 ~ 17 %
분자식: C_3H_3N 분자량: 53.06	용해도: • 물에 약간 녹음 • 이소프로판올,에테르,아세톤,벤젠에 녹음
끓는점: 77.3℃ (760mmHg) 증기압: 109mmHg (25℃) pH: 6.0 ~ 7.5 (5% 용액)	노출농도기준: • NIOSH IDLH 85ppm • NIOSH TWA 1ppm • ACGIH TWA 2ppm • KOSHA TWA 2ppm

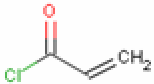
응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡,산소공급
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 물공급/위세척고려(아밀아질산염,나트륨아질산염,나트륨티오황산염)

아크릴일 클로라이드
Acrylyl chloride

CAS번호	814-68-6
국문유사명	2-프로페노일 염화물, 아크릴 산 염화물
유해물질관리번호	-
위험유해분류	인화성 액체-부식성

용도	전자공업재료(반도체)	
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 공기 또는 빛과의 접촉 또는 실온 이상에서 보관이나 사용을 피할 것 • 혼합금지 : 산화제 • 열분해생성물 : 할로겐화 화합물, 탄소 산화물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 물질자체/연소생성물 흡입주의/바람 등지고 위치 • 소화제:입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 모래,비가연성물질로 덮어 흡수 처리,용기에 수거하여 안전한장소로 이동 • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 화상/흡입시 치명적임
피부	피부 화상
안구	눈 및 점막 화상
경구	점막 화상

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** –		–

상온상태: 액체	**인화점:** 16℃(밀폐)
색상: 무채색	**발화점:** –
냄새: –	**폭발한계:** –
분자식: C_3H_3ClO **분자량:** 90.50	**용해도:** • 물에 분해됨 • 클로로폼에 가용함
끓는점: 75℃ **증기압:** – **pH:** –	**노출농도기준:** • US DOE TEEL1 0.15ppm TEEL2 0.24ppm TEEL3 10ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 물 공급 고려,의사검진

알릴 알코올
Allyl alcohol

CAS번호	107-18-6
국문유사명	2-프로펜-1-올, 3-히드록시프로펜, 비닐 카빈올
유해물질관리번호	97-1-182(유독물)
위험유해분류	인화성 액체-독성

용도	향료, 글리세롤	
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 사염화탄소, 수산화나트륨, 브로모멜라민과 폭발적으로 반응할 수 있음 • 열분해생성물 : 자극성이 강하고 독성의 탄소산화물 연기와 흄	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 열노출에 의한 용기 폭발방지(다량의 물 살수) • 소화수의 수로,하수구,지하로의 확산/유입 방지 • 용기내 물침투,연소생성물 흡입,직수 사용 금지 • 소화제:입자상 분말 소화약제,CO_2,물,일반적인 포말, 알코올 방지 거품, 파우더, 내알코올성 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 비석회, 시멘트분말, 톱밥으로 덮은 후 겔화제로 누출액을 고정화/활성탄을 뿌리고 준설기로 침전오염물을 퍼냄 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:자급식 호흡장치가 내장된 완전한 보호복	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.2㎞ • 대규모: 초기 30m 낮 0.3㎞/밤 0.6㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기계 자극,구역,호흡곤란,두통,폐울혈,경련,혼수
피부	부식,자극,통증,수포
안구	자극,눈물,시력저하,홍반,통증,실명
경구	후두염,복통,구토,설사,위통,경련,혼수,간 및 신장 손상

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 1 주의를 요함 **특수:** –		

상온상태: 액체	**인화점:** 21 ~ 22℃(밀폐), 32.2℃(개방)
색상: 무색	**발화점:** 443℃(공기중), 348℃(산소내)
냄새: 자극성 악취	**폭발한계:** 2.5 ~ 18 %
분자식: C_3H_6O **분자량:** 58.08	**용해도:** • 물,알코올,에테르,클로로폼에 녹고, 석유에테르와 혼화됨
끓는점: 96 ~ 97℃ **증기압:** 23.8mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 20ppm • NIOSH TWA 2ppm • ACGIH TWA 0.5ppm • KOSHA TWA 2ppm • KOSHA STEL 4ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한 공기/산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 물 공급 또는 활성탄슬러리 및 위세척 고려

알릴 클로라이드
Allyl chloride

CAS번호	107-05-1
국문유사명	알릴 염화물, 3-클로로-1-프로펜, 3-클로로프로펜
유해물질관리번호	-
위험유해분류	인화성 액체-독성

용도	합성출발물질 및 중간체, 농약 및 농약 중간체, 방염제	
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 혼합금지 : 금속, 금속염, 아민, 가연성 물질, 산, 과산화물 • 열분해생성물 : 포스겐, 할로겐화 화합물, 탄소화합물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 폭발위험성이 높아 적절한 장비 부재시 방치 • 소화제:입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 알코올 방지 거품	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 건조모래, 흙, 활성탄, 세제, 비누, 알코올 또는 기타 계면활성제 사용 • 오염된 바닥고립(모래주머니 제방), 흡수/흡입 제거 • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 자극,두통,현기증,호흡곤란,의식불명
피부	홍반,화상,통증
안구	홍반,화상,통증,시야 흐려짐
경구	복통,구토

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 1 주의를 요함 **특수:** –		–

상온상태: 액체	**인화점:** –32℃(밀폐), – 29℃(개방)
색상: 무채색	**발화점:** 392℃
냄새: 불쾌한 냄새	**폭발한계:** 2.9 ~ 11.2 %
분자식: C_3H_5Cl **분자량:** 76.53	**용해도:** • 물에 거의 안 녹고, 알코올,에테르,아세톤,벤젠 등에 가용함
끓는점: 45℃ **증기압:** 295mmHg (20℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 250ppm • NIOSH TWA 1ppm • ACGIH TWA 1ppm • KOSHA TWA 1ppm • KOSHA STEL 2ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,의사검진

암모니아
Ammonia

CAS번호	7664-41-7
국문유사명	무수물 암모니아, 암모니아 가스, 니트로-실
유해물질관리번호	97-1-184(유독물)
위험유해분류	가스-부식성

용도	살균제, 세제, 비료, 고무·석유·나일론·플라스틱제조, 식물성장저해제, 유기합성의 원료, 추출용매, 의약품	
위험	• 강염기로서 산과 격렬히 반응하고 화염성/폭발성 가스 형성 (수소) 부식성을 가짐 • 가열 또는 열분해될 때 암모니아, 질소 산화물 등 자극적/독성흄 • 물과의 용해성이 크며, 물에 녹아서 부식성 액체를 형성 • 혼합금지 : 산,가연성물질,금속,산화제,금속염,할로겐,아민,환원제,시안화물,염기	
화재 진압 요령	• 증기를 줄이기 위해 물스프레이를 사용할 것 • 가스가 흩어질 때까지 그 지역을 봉쇄할 것 • 공급차단을 하고 만약 불가능하거나 주변환경에 대한 위험요소가 없으면, 계속 타도록 놓아 둘 것 • 양압호흡구와 전신보호구를 착용 • 소화제:건조분말, 이산화탄소, 물스프레이 및 물안개	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 누출지역의 증기감소(물스프레이 사용), 누출물에 직접적으로 물이 닿지 않게 함 • 약산으로 중화시키거나, 모래주머니로 제방을 쌓아 오염된 바닥을 고립 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.2㎞ • 대규모: 초기 60m 낮 0.5㎞/밤 1.1㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	코점막 자극,두통,메스꺼움,기침,호흡곤란,후두수종,인후염,기관지경련,폐부종
피부	홍반,화상,통증,부식,수종
안구	충혈,백내장,녹내장,화상,실명
경구	점막화상,기관지경련,호흡곤란,구토,기침

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 1 주의를 요함 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		

상온상태: 기체 또는 액체(액화가스)	**인화점:** –
색상: 무색	**발화점:** 651℃
냄새: 자극성 악취	**폭발한계:** 16 ~ 25 %
분자식: NH_3 **분자량:** 17.03	**용해도:** • 물에 녹음 • 에탄올,메탄올,클로로폼,에테르에 녹음
끓는점: –33.4℃ **증기압:** 7,510mmHg (25℃) **pH:** 11.6 (1.0N 용액)	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 300ppm • NIOSH TWA 25ppm • ACGIH TWA 25ppm • KOSHA TWA 25ppm • KOSHA STEL 35ppm

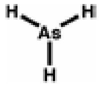
응 급 조 치
기도유지,신선한 공기/산소 공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 입안세척,물 공급, 위세척 금지 및 의사검진

아르신
Arsine

CAS번호	7784-42-1
국문유사명	비화 수소, 수소 비소화합물, 삼수소화 비소
유해물질관리번호	97-1-119(유독물)
위험유해분류	가스-독성-인화성

용도	전자공업재료(반도체)	
위험	• 가연성 가스로서, 심각한 화재 및 가스/공기 혼합물은 폭발성이 있음 • 혼합금지 : 산화제, 할로겐, 가연성 물질 • 열분해생성물 : 비소	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 용기내 물침투,연소생성물 흡입,직수 사용 금지 • 소화제: 이산화탄소, 입자상 분말 소화약제	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 보호장비:공기호흡기(압력디멘드형, 전면형), 송기마스크(복합식 에어라인 마스크)	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 60m 낮 0.5㎞/밤 2.1㎞ • 대규모: 초기 335m 낮 3.2㎞/밤 6.6㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	복통,현기증,두통,메스꺼움,호흡곤란,혈액이상/발암 가능
피부	황달,비정상적인 색소침착
안구	홍반
경구	-

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** -		

상온상태: 기체	**인화점:** -
색상: 무채색	**발화점:** -
냄새: 마늘 냄새	**폭발한계:** 4.5 ~ 100 %
분자식: AsH_3 **분자량:** 77.95	**용해도:** • 물에 거의 안 녹음 • 에틸알코올,알칼리에 약간 녹으며, 클로로폼,벤젠에 가용함
끓는점: -63℃ **증기압:** 11000mmHg (20℃) **pH:** 중성	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 3ppm • ACGIH TWA 0.05ppm • KOSHA TWA 0.05ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
의사검진

벤젠
Benzene

CAS번호	71-43-2
국문유사명	벤졸, 시클로헥사트리엔, 피로벤졸, 석탄 나프타
유해물질관리번호	97-1-99(유독물)
위험유해분류	인화성 액체(비극성/물과 섞이지 않는/독성)

용도	염료, 합성고무, 합성섬유, 합성수지, 방부제, 방충제, 의약품의 원료, 농약, 가소제, 폭약, 페인트, 추출용매, 페인트, 유기합성원료	
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 혼합금지 : 산, 염기, 할로겐, 산화제, 금속염 • 열분해생성물 : 탄소 산화물	
화재 진압 요령	• 증기를 줄이기 위해 증기진압포말을 사용 • 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 인화점(-11℃)이 낮으므로 물 스프레이를 이용한 진화는 비효율적일 수 있음 • 소화제:입자상분말소화약제,CO_2,물,일반적인 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 고효율미립자여과재형 필터나 활성탄 필터를 사용하여 공기여과 • 활성탄 흡수/흡수성시트, 패드 및 쿠션(확산방지) • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 보호장비:자급식 호흡장치가 내장된 완전한 보호복	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 자극,호흡곤란,기관지염,폐렴증상,혈액이상,중추신경계통 억제
피부	자극,피부염,화상,부종,수포
안구	자극,화상,염증
경구	두통,메스꺼움,떨림증상,의식불명,흉부압박,마비,간·신장·면역계·혈액영향/발암가능

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 2 위험함 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		

상온상태: 액체	**인화점:** –11℃(밀폐)
색상: 맑은 무색 또는 담황색	**발화점:** 498℃
냄새: 이상한 또는 특유의 악취, 휘발유와 유사한 냄새	**폭발한계:** 1.2 ~ 7.8 %
분자식: C_6H_6 **분자량:** 78.11	**용해도:** • 물에 잘 안 녹음 • 알코올,클로로폼,에테르,이황화탄소,아세톤,오일류,사염화탄소,빙초산과 혼화됨
끓는점: 80.1℃ **증기압:** 94.8mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 500ppm • NIOSH TWA 0.1ppm • ACGIH TWA 0.5ppm • KOSHA TWA 1ppm

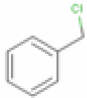
응 급 조 치
기도유지,신선한 공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
인공호흡 ,구토방지,기도유지,의식있으면 물 공급 또는 위세척 고려

염화 벤질
Benzyl chloride

CAS번호	100-44-7
국문유사명	(클로로메틸)벤젠, 알파-클로로톨루엔, 톨릴 염화물
유해물질관리번호	–
위험유해분류	물질-독성 및/또는 부식성(가연성, 수분에 민감)

용도	합성출발물질 및 중간체, 농약 및 농약 중간체, 계면활성제	
위험	• 가연성 물질과 접촉하면 발화되거나 폭발할 수도 있음(OSHA 화재등급 : IIIA) • 물 또는 습기가 많은 공기와 접촉하면 인화성 및/또는 유독성 가스가 발생 • 혼합금지 : 금속, 산화제 • 열분해생성물 : 포스겐, 할로겐화 화합물, 탄소화합물	
화재 진압 요령	• 대형 화재인 경우, 내알코올성 포말을 사용하거나 미세한 물 분무로 다량살수 • 위험하지 않다고 판단되면, 용기를 화재지역 외로 이동 • 진화가 된 이후에도 상당시간동안 물분무로 용기 냉각 • 소화제:입자상 분말 소화약제, CO_2, 물, 일반적 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 활성탄 등 흡수제를 사용하여 적합한 용기에 수거/추후 처리를 위한 제방 축조 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 화상,메스꺼움,구토,호흡곤란,현기증,폐손상
피부	홍반,통증,자극
안구	홍반,통증,시야흐림,화상
경구	복통,설사,구토,중추신경계 기능 저하/발암가능

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 2 발화가능성이 다소 있음 **반응:** 1 주의를 요함 **특수:** –		–

상온상태: 액체	**인화점:** 67℃(밀폐), 74℃(개방)
색상: 무채색에서 노란색	**발화점:** 585℃
냄새: 자극적인 냄새	**폭발한계:** 1.1 ~ 7.1 %
분자식: C_7H_7Cl **분자량:** 126.9	**용해도:** • 물에 거의 안 녹음 • 알코올,에테르,클로로폼,유기용제에 가용함
끓는점: 179℃ **증기압:** 1mmHg (22℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 10ppm • NIOSH CEIL 1ppm • ACGIH TWA 1ppm • KOSHA TWA 1ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한 공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 물 공급 고려,의사검진

● 노말-뷰틸아민
● n-Butylamine

CAS번호	109-73-9
국문유사명	1-아미노부탄, 모노-N-부틸아민, 1-부탄아민, 1-부틸아민
유해물질관리번호	-
위험유해분류	인화성 액체-부식성

용도	용매제, 염료안료
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 수분이 있을 경우 금속 부식성 있음 • 혼합금지 : 산, 가연성 물질, 산화제 • 열분해생성물 : 탄소산화물, 질소

화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수 • 다량의 물로 용기 냉각시 물침투 주의/처리수 확산방지(제방축조) • 소화제:입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 알코올 방지 거품	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 누출지역의 증기감소(물스프레이 사용), 누출물에 직접적으로 물이 닿지 않게 함 • 활성탄, 모래 또는 다른 비가연성물질을 사용하여 흡수 • 추후 처리를 위한 제방 축조/발화원 제거 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	기침,두통,홍반,구토,현기증,호흡곤란
피부	통증,홍반,수포,화상
안구	통증,홍반,화상,시력상실
경구	복통,설사,메스꺼움,구토,의식불명

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		–

상온상태: 액체	**인화점:** –12℃(밀폐), –1℃(개방)
색상: 무채색	**발화점:** 312℃
냄새: 암모니아 냄새	**폭발한계:** 1.7 ~ 9.8 %
분자식: $C_4H_{11}N$ **분자량:** 73.14	**용해도:** • 물에 가용함 • 아세톤,알코올,벤젠,유기용제,지방족화합물 용제에 가용함
끓는점: 78℃ **증기압:** 92.9mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 300ppm • NIOSH CEIL 5ppm • ACGIH TWA 5ppm • KOSHA CEIL 5ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 물 공급 고려,의사검진

30

이황화 탄소
Carbon disulfide

CAS번호	75-15-0
국문유사명	탄소 이황화합물, 탄소디황화합물, 디티오탄소무수물, 탄소 황화합물
유해물질관리번호	97-1-239(유독물)
위험유해분류	인화성 액체-독성

용도	사염화탄소, 레이온, 전기진공관 제조시와 인, 황 셀레늄, 브롬, 요오드, 지방제조 용매로 사용되거나 셀로판의 화학중간체 / 토양살균제, 가소제, 계면활성제로 사용됨	
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 혼합금지 : 금속, 가연성 물질, 산화제, 아민, 할로겐, 금속 산화물 • 열분해생성물 : 탄소 산화물, 황 산화물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 용기가열/물로 오염되면 폭발위험 있으므로 다량의 물로 용기내 온도를 내리되, 물침투 주의 • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화수의 수로,하수구,지하로의 확산/유입 방지 • 소화제:알코올 방지거품,CO_2,입자상 분말소화약제,물	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 종이타월,시멘트분말,활성탄 흡수/중화 처리(석회암, 석회암분말, 중탄산나트륨) • 발화원 제거 및 제방 축조 • 보호장비:자급식 호흡장치가 내장된 완전한 보호복	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 자극,메스꺼움,중추신경계통 억제,신경이상
피부	자극
안구	자극,시력저하,홍반,통증
경구	현기증,두통,쇠약,호흡곤란,청색증,경련,저체온,혼수,호흡마비,의식불명

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		 

상온상태: 액체	**인화점:** 30℃(밀폐)
색상: 무색 또는 담황색	**발화점:** 90℃
냄새: 불쾌한 냄새	**폭발한계:** 1.5 ~ 50 %
분자식: CS_2 **분자량:** 76.14	**용해도:** • 물에 약간 녹음 • 클로로폼,알코올,에테르,벤젠에 녹음
끓는점: 46.5℃ (760mmHg) **증기압:** 359mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 500ppm • NIOSH TWA 1ppm • ACGIH TWA 10ppm • KOSHA TWA 10ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,활성탄슬러리/솔비톨/위세척고려(아밀아질산염,나트륨아질산염,피리독신,요소)

일산화 탄소
Carbon monoxide

CAS번호	630-08-0
국문유사명	탄소 산화물
유해물질관리번호	-
위험유해분류	일산화탄소(냉동액체)

용도	전자공업재료(반도체), 합성출발물질 및 중간체	
위험	• 가연성 가스로서 심각한 폭발 위험이 있음(OSHA 화재등급 : IA) • 혼합금지 : 산화제, 할로겐, 금속 산화물, 금속, 가연성 물질, 리튬 • 열분해생성물 : 탄소 산화물	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:이산화탄소, 입자상 분말 소화약제	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 보호장비:송기마스크(복합식 에어라인 마스크); 공기 호흡기(전면형)	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.2㎞ • 대규모: 초기 125m 낮 0.6㎞/밤 1.8㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	현기증,두통,메스꺼움이나 구토,의식불명,혈액이상,질식
피부	자극,화상,수포
안구	자극,시력저하
경구	-

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		–

상온상태: 기체(압축가스)	**인화점:** –
색상: 무채색	**발화점:** 609 ~ 700℃
냄새: 무취	**폭발한계:** 12.0 ~ 74 %
분자식: CO **분자량:** 28.01	**용해도:** • 물에 거의 안 녹음 • 알코올,벤젠,아세트산,클로로폼 등에 가용함
끓는점: –192℃ **증기압:** 760mmHg (–191℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 1200ppm • NIOSH TWA 35ppm • ACGIH TWA 25ppm • KOSHA TWA 50ppm • KOSHA STEL 400ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡,의사검진
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
–

● 염소
● Chlorine

CAS번호	7782-50-5
국문유사명	이원자 염소, 디염소, 분자 염소
유해물질관리번호	-
위험유해분류	가스-독성 및/또는 부식성-산화성

용도	산화제, 표백제, 살균제, 소독제	
위험	• 공기보다 무거운 증기/가스로 불에 타지는 않지만 조연성 물질임 • 물과 반응하여 유독가스인 염화수소 생성(수분 존재시 금속 부식) • 혼합금지 : 가연성 물질, 염기, 금속, 할로겐, 금속염, 환원제, 아민, 금속 카바이드, 금속 산화물, 산화제, 할로 탄소 화합물, 산	
화재 진압 요령	• 연소물질이 타도록 내버려둠, 꼭 소화하여야 할 경우에는 물분무 사용 • 손상된 용기는 전문가가 취급하도록 함 • 화재시 물을 분사하여 실린더의 온도를 낮게 유지, 물접촉 금지 • 소화제:분말소화약제, 일산화탄소, 할론 소화제 금지	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 알칼리성물질(석회, 분쇄된 석회석등),활성탄 사용 • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 보호장비:송기마스크, 공기호흡기	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.3㎞/밤 1.1㎞ • 대규모: 초기 275m 낮 2.7㎞/밤 6.8㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	기침,호흡곤란,기도부식,두통,치아침식,만성기관지염,폐수종
피부	부식,통증,액체의 급속한 기화로 인한 동상 유발가능
안구	눈물,부식,통증,시력저하
경구	-

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재**: 0 가연성 없음 **반응**: 0 안정함 **특수**: ox 산화제	Cl—Cl	–

상온상태: 기체	**인화점**: –
색상: 푸르스름한 노란색 또는 황색	**발화점**: –
냄새: 자극적인 냄새(표백제)	**폭발한계**: –
분자식: Cl_2 **분자량**: 70.9	**용해도**: • 물에 약간 녹음
끓는점: –34.04℃ **증기압**: $5.83X10^3$mmHg (25℃) **pH**: –	**노출농도기준**: • NIOSH IDLH 10ppm • NIOSH CEIL 0.5ppm • ACGIH TWA 0.5ppm • KOSHA TWA 1ppm • KOSHA STEL 3ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡, 기관지 확장제 사용
20분이상 다량의 흐르는 물로 세척,확산방지,동상처치(미온수세척,멸균붕대,의사검진)
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,입안세척,의식있으면 물 공급 고려,의사검진

이산화 염소
Chlorine dioxide

CAS번호	10049-04-4
국문유사명	이산화 안티움, 염소(IV) 산화물, 과산화염소, 알시드
유해물질관리번호	–
위험유해분류	산화성 물질(불안정성)

<table>
<tr><td>용도</td><td colspan="2">세제, 살균소독제</td></tr>
<tr><td>위험</td><td colspan="2">• 심각한 화재 및 폭발 위험(가연성 가스)
• 수분이 있을 경우 부식성 및 독성 증기 생성
• 혼합금지: 아민, 가연성 물질, 금속, 염기
• 열분해생성물 : 산 할로겐 화합물, 염소</td></tr>
<tr><td rowspan="2">화재
진압
요령</td><td rowspan="2">• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수
• 폭발위험성이 높아 적절한 장비 부재시 방치
• 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조)
• 소화제:분말 소화약제, 탄산가스 또는 할로겐화물 소화약제 금지</td><td>대피 거리</td></tr>
<tr><td>• 대피반경 0.8㎞</td></tr>
<tr><td rowspan="2">누출
방제
요령</td><td rowspan="2">• 누출지역의 증기감소(물스프레이 사용), 누출물에 직접적으로 물이 닿지 않게 함
• 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거
• 물을 다량 뿌려주되, 추후 처리를 위한 제방 축조
• 보호장비:송기마스크,공기호흡기</td><td>격리 및 방호활동 거리</td></tr>
<tr><td>• 소규모: 초기 30m
낮 0.2㎞/밤 0.2㎞
• 대규모: 초기 30m
낮 0.2㎞/밤 0.6㎞</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">증 상 / 유 해 성</td></tr>
<tr><td>흡입</td><td colspan="2">호흡기도 화상,부식성,기침,호흡곤란,두통,메스꺼움</td></tr>
<tr><td>피부</td><td colspan="2">부식성,홍반,통증,화상</td></tr>
<tr><td>안구</td><td colspan="2">부식성,홍반,통증,화상,시력저하</td></tr>
<tr><td>경구</td><td colspan="2">–</td></tr>
</table>

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 3 폭발성이 큼 **특수:** –		–

상온상태: 기체	**인화점:** –
색상: 노란색	**발화점:** –
냄새: 염소 냄새, 자극적인 표백제 냄새	**폭발한계:** 10 ~ %
분자식: ClO_2 **분자량:** 67.45	**용해도:** • 물에 약간 녹음 • 에틸알코올,알칼리에 약간 녹고, 클로로폼,벤젠에 가용함
끓는점: 11℃ **증기압:** 760mmHg (20℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 5ppm • NIOSH TWA 0.1ppm • ACGIH TWA 0.1ppm • KOSHA TWA 0.1ppm • KOSHA STEL 0.3ppm

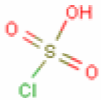
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
–

● 클로로설폰산
● Chlorosulfonic acid

CAS번호	7790-94-5
국문유사명	황 클로로히드린, 클로로황산, 황산 클로로히드린
유해물질관리번호	97-1-277(유독물)
위험유해분류	물질-물과 반응성-부식성

용도	합성세제, 염료 등의 제조	
위험	• 클로로설폰산 자체는 비가연성이나 가연성물질과 접촉하면 인화할 수 있음 • 금속에 부식성을 띠며 물이나 공기에 노출되면 자극성이 매우 강한 염산 및 황산으로 분해 • 혼합금지 : 금속 카바이드, 산화제, 가연성 물질, 과산화물, 금속 • 열분해생성물 : 황 산화물, 할로겐화 화합물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 대형 화재시 물을 다량 뿜어 주고, 처리수 확산방지 • 소화제:이산화탄소, 입자상 분말 소화약제	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 누출물 상부에 고분자막을 형성하는 고분자 폴리아크릴아미드나 폴리메틸메타아크릴레이트 등으로 처리하고 막 아래쪽의 클로로설폰산은 흡입 제거 • 비가연성물질 흡수,알칼리성물질 중화,물분무로 증기발생 감소 • 추후처리 제방축조, 우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.2㎞ • 대규모: 초기 60m 낮 0.5㎞/밤 1.4㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡계 자극,구강·후두·식도점막 부식,통증,기침과 구토,메스꺼움,흉부통증
피부	자극,화상
안구	각막·결막 및 안검열창,통증, 안구충혈
경구	위출혈,구토,심한 갈증,상복부통증,신장장애와 간 및 심장의 허혈성장애

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 0 가연성 없음 **반응:** 2 폭발가능성 있음 **특수:** –		

상온상태: 액체	**인화점:** –
색상: 무색 또는 미황색	**발화점:** –
냄새: 자극성 악취	**폭발한계:** –
분자식: $ClHO_3S$ **분자량:** 116.53	**용해도:** • 물과 반응/분해 • 액체 이산화황,피리딘,디클로로에탄에 녹음
끓는점: 151~152℃ (755mmHg) **증기압:** 1mmHg (20℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • AIHA ERPG1 0.4ppm ERPG2 2ppm ERPG3 6ppm

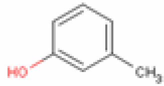
응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
기도유지,의식없다면 구토·위세척 금지,의식있으면 물 공급·구토유도,의사검진

메타-크레졸
m-Cresol

CAS번호	108-39-4
국문유사명	3-크레솔, M-크레시릴릭 산, 1-히드록시-3-메틸벤젠, M-히드록시톨루엔
유해물질관리번호	97-1-268(유독물)
위험유해분류	물질-독성 및/또는 부식성(가연성)

<table>
<tr><td>용도</td><td colspan="2">합성출발물질 및 중간체, 세제, 살균소독제, 용매제</td></tr>
<tr><td>위험</td><td colspan="2">• 가연성 액체(증기)로 경미한 화재 위험있음(OSHA 화재등급 : IIIA)
• 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발 가능
• 혼합금지 : 산, 금속, 산화제</td></tr>
<tr><td rowspan="2">화재 진압 요령</td><td rowspan="2">• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수
• 고압물줄기로 물질의 비산 방지, 처리수 확산방지
• 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치
• 소화제:입자상 분말 소화약제, 일반적인 포말, 물</td><td>대피 거리</td></tr>
<tr><td>• 대피반경 0.8㎞</td></tr>
<tr><td rowspan="2">누출 방제 요령</td><td rowspan="2">• 물분무하여 대기중 증기발생 억제
• 비가연성물질,활성탄 흡수 및 희석산 추가
• 발화원 제거 및 추후 처리를 위한 제방 축조
• 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면</td><td>격리 및 방호활동 거리</td></tr>
<tr><td>–</td></tr>
</table>

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 화상,기침,두통,호흡곤란,메스꺼움,의식불명
피부	홍반,통증,화상,알레르기 반응
안구	홍반,통증,화상
경구	복통,현기증,두통,중추신경계통 억제,의식불명

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 2 발화가능성이 다소 있음 **반응:** 0 안정함 **특수:** -		

상온상태: 액체	**인화점:** 86℃(밀폐)
색상: 무채색에서 노란색	**발화점:** 558℃
냄새: 달콤한 냄새	**폭발한계:** 1.1 ~ %
분자식: C_7H_8O **분자량:** 108.14	**용해도:** • 물에 약간 녹음 • 알코올,벤젠,에테르,아세톤,식물성 오일에 가용함
끓는점: 202℃ **증기압:** 0.14mmHg (25℃) **pH:** 약산성	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 250ppm • NIOSH TWA 2.3ppm • ACGIH TWA 5ppm • KOSHA TWA 5ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
의식없다면 구토 및 음료수 금지,기도유지,의식있으면 물 또는 활성탄 슬러리 투여 고려

다이보레인
Diborane

CAS번호	19287-45-7
국문유사명	디보란, 보로에테인, 붕소수화물, 이붕소 육수소화
유해물질관리번호	-
위험유해분류	가스-독성-인화성

용도	전자공업재료(반도체)	
위험	• 심각한 화재위험이 있으며, 가열시 폭발 가능 • 물 또는 습기있는 공기와 접촉하면 점화될 수도 있음 • 혼합금지 : 금속, 염기, 산화제, 가연성 물질, 할로 탄소 화합물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 미세한 물분무로 대량 살수, 용기냉각 • 폭발위험성이 높아 적절한 장비 부재시 방치	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 보호장비:송기마스크(복합식 에어라인 마스크), 공기 호흡기(전면형)	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.3㎞ • 대규모: 초기 95m 낮 1.0㎞/밤 2.7㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	기침,현기증,호흡곤란,메스꺼움,구토,호흡기도 화상
피부	자극,가려움,수포
안구	자극,눈물,시력저하
경구	-

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 3 폭발성이 큼 **특수:** –	$H_2B — BH_2$	–

상온상태: 기체	**인화점:** -90℃
색상: 무채색	**발화점:** 40 ~ 50℃
냄새: 자극적인 냄새	**폭발한계:** 0.9 ~ 98 %
분자식: B_2H_6 **분자량:** 27.69	**용해도:** • 물과 반응함 • 이황화탄소,수산화암모늄,농축황산에 가용함
끓는점: -92.5℃ **증기압:** 27460mmHg (15℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 15ppm • NIOSH TWA 0.1ppm • ACGIH TWA 0.1ppm • KOSHA TWA 0.1ppm

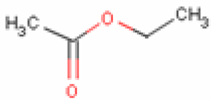
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
–

아세트산 에틸
Ethyl acetate

CAS번호	141-78-6
국문유사명	아세트산 에틸 에스테르, 아세티딘, 아세톡시에탄, 초산에틸에스테르
유해물질관리번호	97-1-161(유독물)
위험유해분류	인화성 액체(극성/물과 섞이는/독성)

용도	도료(aeroplane dopes), 인쇄 잉크, 염료, 니스.락카의 용제, 인조가죽, 사진필름, 향수.향료의 원료, 유기합성원료	
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 물에 서서히 가수분해되어 아세트산과 에탄올을 형성 • 혼합금지 : 강산화제(브롬,염소,질산염),강알칼리(수산화나트륨,수산화칼륨),강산(황산, 염산,질산),가연성물질 • 열분해생성물 : 탄소 산화물	
화재 진압 요령	• 인화점이 낮아 물스프레이는 비효율적일 수 있음(단, 다량의 물을 뿌려 용기내 온도를 내릴 것) • 소화수의 수로,하수구,지하로의 확산/유입 방지 • 소화제:내알코올성 포말, 이산화탄소, 건조분말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 종이타월,질석,건토,건사 또는 비가연성물질로 흡수 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	코,기도점막 자극/손상,기침,호흡곤란,기관지염,폐렴증상
피부	자극
안구	자극
경구	두통,현기증,구토,설사,보행실조,발한,저혈압,빈혈,백혈구 증가,생식력저하

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 1 주의를 요함 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		 

상온상태: 액체	**인화점:** −4℃(밀폐), 7.2℃(개방)
색상: 무색	**발화점:** 426.7℃
냄새: 파인애플 향, 변화하는 냄새	**폭발한계:** 2.0 ~ 11.5 %
분자식: $C_4H_8O_2$ **분자량:** 88.11	**용해도:** • 물에 약간 녹음 • 알코올,에테르,아세톤,벤젠에 녹고, 클로로폼에 혼화됨
끓는점: 77℃ **증기압:** 93.2mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 2000ppm • NIOSH TWA 400ppm • ACGIH TWA 400ppm • KOSHA TWA 400ppm

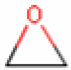
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 물 공급 또는 위세척/활성탄슬러리·하제·솔비톨 고려

산화 에틸렌
Ethylene oxide

CAS번호	75-21-8
국문유사명	옥시란, 디히드로옥시렌, 디메틸렌 산화물, 에폭시에탄, 옥시도에탄
유해물질관리번호	2001-1-520(유독물)
위험유해분류	가스-독성-인화성

용도	음식물과 섬유의 훈증제,수술기기의 소독제,살충제(불활성 기체와의 혼합물로 상품화)	
위험	• 인화성이 극도로 높음(OSHA 화재등급 : IA) • 물과의 반응은 좋으며 알코올을 생성함 • 혼합금지 : 산, 가연성 물질, 염기, 금속염, 금속 산화물, 아민 할로 탄소화합물, 금속, 시안화물, 산화제 • 열분해생성물 : 탄소 산화물	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:알코올 방지 거품, 이산화탄소, 입자상 분말 소화약제, 물분무, 내알코올성 포말	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 아세트산 용액(희석액)으로 중화 • 질석, 건사, 비가연성 물질로 덮어 흡수/분말시멘트로 흡착 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:자급식 호흡장치가 내장된 완전한 보호복	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.2㎞ • 대규모: 초기 60m 낮 0.5㎞/밤 1.8㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기 자극,폐수종, 신경계 영향,유전적 손상/생식독성,발암
피부	피부염,화상,민감성 및 동상유발
안구	자극,지연성 백내장 진행 초래
경구	구강자극,구토

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 3 폭발성이 큼 **특수:** –		 

상온상태: 기체(압축 액화가스)	**인화점:** −17.8℃(개방)
색상: 무채색	**발화점:** 429℃
냄새: 달콤한 냄새	**폭발한계:** 3 ~ 100 %
분자식: C_2H_4O **분자량:** 44.1	**용해도:** • 물, 알코올, 에테르, 아세톤, 벤젠, 사염화탄소, 유기용제에 가용함
끓는점: 11℃ **증기압:** 1314mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 800ppm • NIOSH CEIL 5ppm • ACGIH TWA 1ppm • KOSHA TWA 1ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
의사검진

에틸렌다이아민
Ethylenediamine

CAS번호	107-15-3
국문유사명	1,2-디아미노에탄, 디아미노에탄, 베타-아미노에틸아민, 디메틸렌디아민
유해물질관리번호	-
위험유해분류	인화성 액체-부식성

용도	합성출발물질 및 중간체, 안료, 도료, 잉크 및 그 첨가제	
위험	• 가연성 액체로서 화재위험 있음(OSHA 화재등급 : II) • 혼합금지 : 산, 가연성 물질, 할로 탄소 화합물, 금속, 환원제, 산화제 • 열분해생성물 : 암모니아, 질소산화물, 탄소 • 금속 부식성	
화재 진압 요령	• 대형 화재인 경우, 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수할 것 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 소화제:입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 알코올 방지 거품	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 비가연성물질,활성탄 흡수 및 희석산 추가 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 화상,기침,호흡곤란,알레르기
피부	홍반,화상 ,통증
안구	홍반,화상 ,통증,시력저하
경구	점막화상,복통,설사,구토,목 통증,알레르기

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 2 발화가능성이 다소 있음 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		–

상온상태: 액체	**인화점:** 40℃(밀폐), 66℃(개방)
색상: 무채색에서 노란색	**발화점:** 385℃
냄새: 암모니아 냄새	**폭발한계:** 2.5 ~ 12 %
분자식: $C_2H_8N_2$ **분자량:** 60.10	**용해도:** • 물,알코올,에테르에 녹고, 벤젠에 안 녹음
끓는점: 117℃ **증기압:** 10mmHg (20℃) **pH:** 11.9 (25℃, 25% 용액)	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 1000ppm • NIOSH TWA 10ppm • ACGIH TWA 10ppm • KOSHA TWA 10ppm

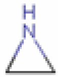
응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 물 공급 고려,의사검진

에틸렌이민
Ethylenimine

CAS번호	151-56-4
국문유사명	아지리딘, 아자시클로프로판, 아지란, 디메틸렌이민
유해물질관리번호	–
위험유해분류	인화성 액체-독성

용도	합성수지	
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 물과 접촉하면 발열반응을 일으킬 수 있음 • 혼합금지 : 산, 할로 탄소 화합물, 환원제, 산화제, 가연성 물질, 금속 • 열분해생성물 : 탄소산화물, 질소	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수 • 다량의 물로 용기 냉각시 물침투 주의 • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 알코올 방지 거품	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 누출지역의 증기감소(물스프레이 사용), 누출물에 직접적으로 물이 닿지 않게 함 • 오염된 바닥고립(모래주머니 제방), 흡수/흡입 제거 • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 화상,기침,현기증,두통,호흡곤란,메스꺼움
피부	홍반,화상,수포
안구	홍반,화상,알레르기반응
경구	구토,호흡곤란,현기증,두통/발암성 의심

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 3 폭발성이 큼 **특수:** –		–

상온상태: 액체(휘발성)	**인화점:** –11℃(밀폐)
색상: 무채색	**발화점:** 320℃
냄새: 암모니아 냄새	**폭발한계:** 3.3 ~ 54.8 %
분자식: C_2H_5N **분자량:** 43.08	**용해도:** • 물에 녹음 • 에테르,알코올,알칼리,유기용제에 가용함
끓는점: 56 ~ 57℃ **증기압:** 213mmHg (25℃) pH: 강염기성	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 100ppm • ACGIH TWA 0.5ppm • KOSHA TWA 0.5ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 물 공급 고려,의사검진

플루오린
Fluorine

CAS번호	7782-41-4
국문유사명	플루오르, 디아토믹 플루오르, 디플루오르
유해물질관리번호	-
위험유해분류	가스-독성 및/또는 부식성-산화성

용도	합성출발물질 및 중간체	
위험	• 물과 접촉하면 발열 반응 가능/ 독성, 부식성, 인화성 또는 폭발성 가스 발생 • 혼합금지 : 금속 산화물, 염기, 금속염, 과산화물, 할로겐, 할로 탄소 화합물, 산, 금속 카바이드, 금속, 산화제, 환원제 • 열분해생성물 : 할로겐화 화합물	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:물 사용(분말 소화약제, 탄산가스 또는 할로겐화물 소화약제 금지)	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 작업자가 위험없이 누출을 중단시킬 수 있으면 중단 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.5㎞ • 대규모: 초기 185m 낮 1.4㎞/밤 4.0㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 화상,기침,호흡곤란
피부	화상,홍반,통증,수포
안구	화상,홍반,통증
경구	-

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 화재: 0 가연성 없음 반응: 4 폭발성이 아주 큼 특수: -	F — F	–

상온상태: 기체	인화점: –
색상: 노란색	발화점: –
냄새: 자극성 냄새	폭발한계: –
분자식: F_2 분자량: 37.997	용해도: • 물에서 분해됨(HF생성)
끓는점: –188℃ 증기압: 1219mmHg (–189℃) pH: –	노출농도기준: • NIOSH IDLH 25ppm • NIOSH TWA 0.1ppm • ACGIH TWA 1ppm • KOSHA TWA 0.1ppm

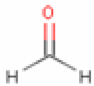
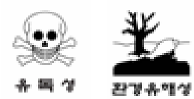
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지,화상처치(멸균붕대,의사검진)
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
–

폼알데하이드
Formaldehyde

CAS번호	50-00-0
국문유사명	메탄알, 포르말린, 메틸렌 글리콜, 테트라옥시메틸렌
유해물질관리번호	97-1-345(유독물)
위험유해분류	인화성 액체-부식성

용도	살충제, 살균제, 소독제, 의약품, 합성수지원료, 합성섬유원료, 유기합성원료	
위험	• 가연성 액체로 중급 수준의 화재 위험이 있음(OSHA 화재등급 : IIIA) • 열이나 산, 알칼리, 또는 물에서 쉽게 중합체를 형성 • 혼합금지 : 산, 염기, 환원제, 금속, 금속염, 할로겐, 가연성 물질, 과산화물, 산화제 • 열분해생성물 : 알데히드, 다양한 유기적 조각	
화재 진압 요령	• 증기를 줄이기 위해 증기진압포말을 사용 • 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 소화제:입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 내알코올성 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 활성탄,탄산나트륨, 수산화암모늄 또는 아황산나트륨 흡수/겔화제를 사용하여 누출액을 고형화/중화제 사용 • 대기누출시 고효율미립자여과재/활성탄 필터 여과 • 발화원 제거 및 제방 축조 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기	**격리 및 방호활동 거리** _

	증 상 / 유 해 성
흡입	메스꺼움,구토,설사,기침,기관지염,폐렴,혈뇨,중추신경계 장애,쇼크,혼수/발암
피부	화상,피부염,알레르기,탈저발생
안구	화상
경구	메스꺼움,구토,설사,기침,기관지염,폐렴,혈뇨,중추신경계 장애,쇼크,혼수/발암

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 2 발화가능성이 다소 있음 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		

상온상태: 액체	**인화점:** 83℃(밀폐)
색상: 무색투명	**발화점:** 424℃
냄새: 자극성 악취	**폭발한계:** 7 ~ 73 %
분자식: CH_2O **분자량:** 30.03	**용해도:** • 물에 가용함
끓는점: −19.5℃ **증기압:** 3,890mmHg (25℃) **pH:** 2.8 ~ 4.0 (포름알데히드 용액)	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 20ppm • NIOSH CEIL 0.1ppm • ACGIH CEIL 0.3ppm • KOSHA TWA 1ppm • KOSHA STEL 2ppm

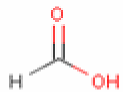
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 물 공급 또는 위세척/활성탄슬러리·하제·솔비톨 고려

폼산
Formic acid

CAS번호	64-18-6
국문유사명	메탄산, 개미산, 메타노 산, 포르밀릭 산, 수소 카르복시산, 암닉 산
유해물질관리번호	–
위험유해분류	물질-독성 및/또는 부식성(가연성)

용도	세제, 살균소독제, pH 조절제	
위험	• 중급 수준의 화재 위험이 있음(OSHA 화재등급 : IIIA) • 혼합금지 : 산, 금속, 아민, 염기, 가연성 물질, 과산화물, 산화제 • 열분해 생성물 : 탄소 산화물 • 금속 부식성	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보후 미세한 물분무 살수(증기발생 감소) • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 탱크의 양 끝 접근금지, 물질자체·연소생성물 흡입주의/바람 등지고 위치 • 소화제:입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 알코올 방지 거품	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 비가연성물질 흡수/알칼리성 물질 추가(중화) • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 화상,기침,호흡관란,의식불명
피부	홍반,통증,수포,화상,알레르기 반응 유발
안구	홍반,통증,화상,시력저하
경구	목의 통증,화상,복통,구토,설사

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 2 발화가능성이 다소 있음 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		–

상온상태: (발연)액체	**인화점:** 69℃(밀폐), 58.9℃(개방)
색상: 무채색	**발화점:** 539℃
냄새: 자극성 냄새	**폭발한계:** 16.9 ~ 57 %
분자식: CH_2O_2 **분자량:** 46.02	**용해도:** • 물에 잘 섞임 • 아세톤,알코올,벤젠, 에테르,글리세롤,톨루엔에 가용함
끓는점: 101℃ **증기압:** 42.59mmHg (25℃) **pH:** 2.38	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 30ppm • NIOSH TWA 5ppm • ACGIH TWA 5ppm • KOSHA TWA 5ppm

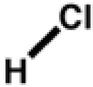
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 물 공급 고려,의사검진

염화수소산
Hydrogen chloride

CAS번호	7647-01-0
국문유사명	염산, 염화수소, 히드로클로르 산
유해물질관리번호	97-1-203(유독물)
위험유해분류	가스-부식성

용도	염료, 무기염화물제조, 니트로화합물제조, 폐수중화제, 알킬화제, 유기/무기화학약품 합성원료, 의약품, 방부제, 세제, 양조업, 피혁업 등	
위험	• 화재 및 폭발 위험은 거의 없음 • 물과 격렬히 반응하여 다량의 열과 독성, 부식성, 가연성기체(염화수소) • 혼합금지 : 인화성 및 환원성 물질, 강산화제, 강염기성 물질, 금속, 시안화물, 아민, 금속 카바이드, 산, 할로탄소 화합물, 가연성 물질, 할로겐, 금속염 • 열분해생성물 : 산 할로겐 화합물	
화재 진압 요령	• 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 풍향고려, 화기진행방향에 따라 증기소산 • 물질자체/연소생성물 흡입주의/바람 등지고 위치 • 소화제:입자상 분말, 소화약제, 이산화탄소, 물분무, 알코올 저항성 포말, 일반적 포말	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 중탄산나트륨이나 산화(또는 탄산)칼슘 중화 또는 비가연성물질 흡수 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.6㎞ • 대규모: 초기 185m 낮 1.6㎞/밤 4.3㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기에 부식성,만성기관지염,폐수종
피부	부식,피부염,궤양,수종,화상
안구	부식,실명
경구	식도 부식,치아 침식,구토,설사,근육이완,위출혈,질식,쇼크,탈저,폐수종,사망

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 화재: 0 가연성 없음 반응: 1 주의를 요함 특수: –		 부식성

상온상태: 기체 또는 액체(액화가스)	인화점: –
색상: 무색	발화점: –
냄새: 자극성 악취	폭발한계: –
분자식: HCl 분자량: 36.46	용해도: • 물에 녹음 • 메탄올,에탄올,에테르,벤젠에 녹으나, 대부분의 탄화수소에는 녹지 않음
끓는점: –85.06℃ (가스상) 109℃ (수분함유) 증기압: 88mmHg (–115.5℃, 가스상) 190mmHg (25℃, 수분함유) pH: 0.1(1.0N 용액)	노출농도기준: • NIOSH IDLH 50ppm • NIOSH CEIL 5ppm • ACGIH CEIL 2ppm • KOSHA CEIL 5ppm

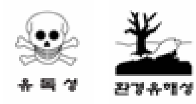
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
위세척/활성탄소 및 구토금지,기도유지,의식있으면 입안세척/물 공급 고려,의사검진

사이안화 수소
Hydrogen cyanide

CAS번호	74-90-8
국문유사명	히드로시안산, 프러스익산, 포르모니트릴
유해물질관리번호	97-1-90(유독물)
위험유해분류	가스-독성-인화성(극히 위험)

용도	합성출발물질 및 중간체, 전기도금제, NaCN의 원료	
위험	• 인화성이 극도로 높고, 폭발 위험이 큼(OSHA 화재등급 : IA) • 물과 접촉하면 발열반응, 금속부식 • 혼합금지 : 가연성 물질, 염기, 아민, 산화제, 산 • 열분해생성물 : 시안화물, 질소 산화물을 포함하는 독성 및 부식성 가스	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 물질자체/연소생성물 흡입주의/바람 등지고 위치 • 소화제:파우더, 포말, 이산화탄소, 물분무	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 모래나 비활성흡수제로 제거후, 안전한 장소로 이동 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 누출물에 직접 물이 닿지 않게 할 것 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 60m 낮 0.2㎞/밤 0.5㎞ • 대규모: 초기 400m 낮 1.3㎞/밤 3.4㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기 자극 및 손상,중추신경계 장애,호흡곤란,의식불명
피부	자극
안구	자극
경구	호흡기 자극 및 손상,중추신경계 장애,호흡곤란,의식불명

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** -	N≡CH	

상온상태: 기체 또는 액체	**인화점:** -18℃(밀폐)
색상: 무색	**발화점:** 538℃
냄새: 아몬드 냄새, 쓴 복숭아 냄새	**폭발한계:** 5.6 ~ 40 %
분자식: HCN **분자량:** 27.03	**용해도:** • 물, 알코올과 혼화됨
끓는점: 26℃ **증기압:** 742mmHg (25℃) **pH:** 약산	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 50ppm • NIOSH STEL 4.7ppm • ACGIH CEIL 4.7ppm • KOSHA CEIL 10ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 입안세척/물 공급/위세척 고려(아밀아질산염,나트륨아질산염 투여)

플루오르화 수소
Hydrogen fluoride

CAS번호	7664-39-3
국문유사명	수소 플루오르화물, 불화 수소, 히드로플루오릭 산
유해물질관리번호	97-1-382(유독물)
위험유해분류	가스-부식성

용도	냉매(프레온가스)의 제조, 유리의 조각, 전구의 광택지우기, 살균제, 불화물의 원료, 금속의 세정, 발효의 억제, 흑연의 탄분제거, 주조물의 세정, 소독용, 불소수지	
위험	• 물 또는 증기와 반응하여 발열반응(불화수소 발생) • 혼합금지 : 아민, 염기, 산, 금속 산화물, 시안화물, 가연성 물질, 할로겐,금속, 산화제, 금속염, 환원제 • 열분해생성물 : 할로겐화 화합물, 수소	
화재 진압 요령	• 물질자체의 화재위험성은 낮으나, 보관탱크/장소에서 화재가 나면 다량의 물을 뿌려 온도 내릴 것 • 직수사용 및 용기내 물 침투 금지, 소화수확산방지 • 전면보호구, 양압자급식호흡용보호구를 착용 • 소화제:내알코올성포말, 물스프레이, 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 환기 분산 또는 다량의 물을 뿌려 희석,분산 • 중탄산나트륨이나 석회분말 중화/비가연성물질 흡수 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.6㎞ • 대규모: 초기 125m 낮 1.1㎞/밤 2.9㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기관 및 식도 자극,폐수종,고열,오한,흉곽압박감,수포음,청색증
피부	자극,열상,피부염
안구	자극,화상,각막괴사,실명
경구	두통,현기증,구토,설사,동공축소,기관지루 및 경련,백혈구감소,치아부식,골경화증,혼수

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 화재: 0 가연성 없음 반응: 1 주의를 요함 특수: –		 

상온상태: 기체	인화점: –
색상: 무색	발화점: –
냄새: 자극성 냄새	폭발한계: –
분자식: HF 분자량: 20.01	용해도: • 물과 격렬히 반응 • 벤젠,톨루엔,메타-크실렌,알코올에 혼화, 유기용매에 녹음
끓는점: 19 ~ 20℃ 증기압: 917mmHg (25℃) pH: –	노출농도기준: • NIOSH IDLH 30ppm • NIOSH TWA 3ppm • ACGIH TWA 0.5ppm • KOSHA CEIL 3ppm

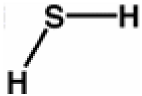
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 물/중성세제로 세척, 확산방지(마그네슘 산화물/글리세린 젤, 칼슘 글루코네이트 젤)
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 물 공급/입안세척

● 황화 수소
● Hydrogen sulfide

CAS번호	7783-06-4
국문유사명	디수소 모노황화물, 히드로황산, 술푸레티드 히드로겐, 황 수소화물
유해물질관리번호	-
위험유해분류	가스-독성-인화성(극히 위험)

용도	염료, 공업약품, 의약품(디메틸 설파이드, 디메틸 설폭사이드 황화나트륨)의 원료	
위험	• 심각한 화재 위험이 있음(OSHA 화재등급 : IA) • 혼합금지 : 가연성 물질, 금속, 산화제, 할로겐, 금속 산화물, 금속염, 염기 • 열분해 생성물 : 황 산화물	
화재 진압 요령	• 대형 화재인 경우, 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물 분무로 살수 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 비가연성물질 흡수/알칼리성물질로 중화 • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.3㎞ • 대규모: 초기 215m 낮 1.4㎞/밤 4.3㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 자극,기침,현기증,두통,호흡곤란,의식불명 초래
피부	액체형태와 접촉시 유해,자극
안구	자극,부식성,홍반,통증
경구	액체형태로 섭취시 유해

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		–

상온상태: 기체	**인화점:** –
색상: 무채색	**발화점:** 260℃
냄새: 썩은 달걀 냄새	**폭발한계:** 4.0 ~ 46 %
분자식: H_2S **분자량:** 34.08	**용해도:** • 물에 약간 녹음 • 이황화탄소,알코올,에테르,글리세롤,휘발유,알칼리 용액에 가용함
끓는점: -61 ~ 60.3℃ **증기압:** 13794mmHg (21.1℃) **pH:** 4.5 ~ 7미만(포화용액)	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 100ppm • NIOSH CEIL 10ppm • ACGIH TWA 10ppm • KOSHA TWA 10ppm • KOSHA STEL 15ppm

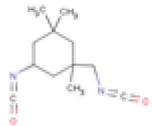
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
의사검진/아밀 아질산염(흡입),나트륨 아질산염(정맥투여),피리독신(정맥투여),요소(정맥투여)

다이아이소시안산 이소포론
Isophorone diisocyanate

CAS번호	4098-71-9
국문유사명	아이피디아이, 5-이소시안아토-1-(이소시안아토메틸)-1,3,3-트리메틸시클로헥산, 이소포론 디아민 디이소시아네이트
유해물질관리번호	97-1-45(유독물)
위험유해분류	물질-독성 및/또는 부식성(가연성, 수분에 민감)

용도	폴리우레탄 페인트, 광택제(니스), 탄성중합체의 원료	
위험	• 경미한 화재 위험이 있음(OSHA 화재등급 : IIIB) • 물과 반응하여 독성, 부식성, 인화성 가스 생성 가능(이소포론디아민, 이산화탄소 등) • 혼합금지 : 가연성 물질, 아민, 산화제 • 열분해생성물 : 질소 산화물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 용기가열/물로 오염되면 폭발위험 있으므로 다량의 물로 용기내 온도를 내리되,물침투 주의 • 직수사용 및 탱크 양끝에 접근 금지 • 소화제:입자상 분말 소화약제, 일반적인 포말, 물	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 건토,건사, 비가연성물질로 흡수, 용기에 처리 • 누출지역의 증기감소(물스프레이 사용), 누출물에 직접적으로 물이 닿지 않게 함 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 자극,기침,목 통증
피부	자극,홍반
안구	자극,홍반
경구	자극,구토

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 2 위험함 **화재:** 1 주의를 요함 **반응:** 1 주의를 요함 **특수:** w 물반응성 물질		

상온상태: 액체	**인화점:** 163℃(개방)
색상: 무색 또는 황색	**발화점:** 430℃
냄새: 숨이 막히는 듯한 악취	**폭발한계:** –
분자식: $C_{12}H_{18}N_2O_2$ **분자량:** 222.32	**용해도:** • 물에는 녹지않고 분해됨 • 에스테르, 에테르, 케톤, 방향족 및 지방족 탄화수소와 혼화됨
끓는점: 158℃ (10mmHg) **증기압:** 3.0×10^{-4}mmHg (20℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • ACGIH TWA 0.005ppm • KOSHA TWA 0.005ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,기도유지,의식있으면 물 공급 또는 위세척/활성탄슬러리·하제 또는 솔비톨 투여 고려

메탄올
Methanol

CAS번호	67-56-1
국문유사명	메틸 알코올, 우드 알코올, 메틸 수산화물, 카르비놀, 모노히드록시메탄
유해물질관리번호	97-1-80(유독물)
위험유해분류	인화성 액체-독성

<table>
<tr><td>용도</td><td colspan="2">용매, 추출제</td></tr>
<tr><td>위험</td><td colspan="2">• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB)
• 혼합금지 : 할로 탄소 화합물, 가연성 물질, 금속, 산화제, 할로겐, 금속 카바이드, 염기, 산, 아민
• 열분해생성물 : 탄소 산화물, 다양한 유기적 조각</td></tr>
<tr><td rowspan="2">화재 진압 요령</td><td rowspan="2">• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용
• 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조)
• 직수사용 및 탱크 양끝에 접근 금지
• 소화제:내알코올성 포말, 이산화탄소, 입자상 분말 소화약제, 물</td><td>대피 거리</td></tr>
<tr><td>• 대피반경 0.8㎞</td></tr>
<tr><td rowspan="2">누출 방제 요령</td><td rowspan="2">• 활성탄,질석,건토,건사,비가연성물질로 덮어 흡수
• 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트)
• 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거
• 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면</td><td>격리 및 방호활동 거리</td></tr>
<tr><td>-</td></tr>
</table>

	증 상 / 유 해 성
흡입	메스꺼움,구토,두통,현기증,불면증,소화장애,흉부통증,중추신경자극,청색증,혼수
피부	건조,자극,홍반
안구	자극,홍반,통증
경구	안구충혈,강직성발작,경련,저체온증 및 호흡곤란,망막부종,실명,의식불명

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 1 주의를 요함 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 0 안정함 **특수:** –	HO — CH_3	 

상온상태: 액체	**인화점:** 12℃(밀폐), 15.6℃(개방)
색상: 무색	**발화점:** 464℃
냄새: 알코올 냄새	**폭발한계:** 6 ~ 36 %
분자식: CH_4O **분자량:** 32.04	**용해도:** • 물에 완전히 혼화됨 • 아세톤,클로로포름,케톤에 녹으며,에탄올,에테르,벤젠 등 유기용매와 혼화됨
끓는점: 64.7℃ (760mmHg) **증기압:** 127mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 6000ppm • NIOSH TWA 200ppm • ACGIH TWA 200ppm • KOSHA TWA 200ppm • KOSHA STEL 250ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
호흡곤란시 구조호흡(구강호흡금지),의사검진,치료제(칼슘 글르코네이트/글루코스,4-메틸피라졸 등)

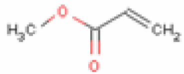
69

메틸 아크릴레이트
Methyl acrylate

CAS번호	96-33-3
국문유사명	2-프로펜오산 메틸 에스터, 아크릴산 메틸 에스터, 메톡시카보닐에틸렌
유해물질관리번호	-
위험유해분류	인화성 액체(극성/물과 섞이는/독성)

용도	합성출발물질 및 중간체, 합성섬유, 희석제	
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 혼합금지 : 산, 가연성 물질, 염기, 금속, 산화제, 과산화물 • 열분해생성물 : 탄소산화물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:알코올 방지 거품, 이산화탄소, 입자상 분말 소화약제, 물	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 건토,건사, 비가연성물질로 흡수, 용기에 처리 • 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 발화원 제거 및 제방 축조 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	경련,감기증세,졸음,두통,메스꺼움,호흡곤란,통증
피부	자극,홍반,통증
안구	자극,눈물,알레르기 반응,통증
경구	복통 등/삼키면 유독함

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** –		–

상온상태: 액체(휘발성)	**인화점:** −3℃(밀폐)
색상: 무채색	**발화점:** 468℃
냄새: 과일향 또는 자극성 냄새	**폭발한계:** 2.8 ~ 25 %
분자식: $C_4H_6O_2$ **분자량:** 86.09	**용해도:** • 물에 약간 녹음 • 아세톤,알코올,벤젠,에테르에 가용함
끓는점: 78 ~ 81℃ **증기압:** 86.6mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 250ppm • NIOSH TWA 10ppm • ACGIH TWA 2ppm • KOSHA TWA 10ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
의식불명또는 경련환자에 음식물·구토금지/기도유지,의식있으면 물 공급,의사검진

● 염화 메틸
● Methyl chloride

CAS번호	74-87-3
국문유사명	메틸 클로라이드, 클로로메탄, 모노클로로메탄
유해물질관리번호	97-1-201(유독물)
위험유해분류	가스-인화성(냉동액체 포함)

용도	냉동제,유기합성용(메틸화제,실리콘중합제,농약제조) 포말제(플라스틱,스테인레스 제조)	
위험	• 기체는 공기보다 무거우며, 지면을 따라 이동, 멀리 떨어진 장소에서 발화 가능 (OSHA 화재등급 : IA) • 물과 반응시 염화수소, 포스겐 등과 같은 유독가스 발생/금속부식 • 혼합금지 : 금속, 할로겐 • 열분해생성물 : 포스겐, 산 할로겐 화합물, 탄소 산화물	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:이산화탄소, 입자상 분말 소화약제	대피 거리 • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 누출지역의 증기감소(물스프레이 사용), 누출물에 직접적으로 물이 닿지 않게 함 • 액체형태는 종이타월로 흡수(소각),물세척 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,보호의,방한복(액체)	격리 및 방호활동 거리 –

	증 상 / 유 해 성
흡입	구토,복통,두통,근육약화,동상유발,중추신경계/간/신장/폐손상,의식불명
피부	액체상태로 흡수되어 영향을 줄 수 있음
안구	부식,자극
경구	액체상태로 섭취되어 영향을 줄 수 있음

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 1 주의를 요함 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 0 안정함 **특수:** –	Cl — CH_3	 

상온상태: 기체	**인화점:** 10℃ 보다 낮음
색상: 무채색	**발화점:** 632℃
냄새: 달콤한 냄새	**폭발한계:** 8.1 ~ 17.4 %
분자식: CH_3Cl **분자량:** 50.49	**용해도:** • 물에 약간 녹음 • 벤젠,사염화탄소,아세트산결정,에탄올에 녹음
끓는점: −23.7℃ **증기압:** 4,300mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 2000ppm • ACGIH TWA 50ppm • KOSHA TWA 50ppm • KOSHA STEL 100ppm

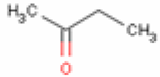
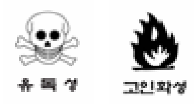
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지,동상처치(미온수세척,멸균붕대,의사검진)
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
의사검진

메틸 에틸 케톤
Methyl ethyl ketone

CAS번호	78-93-3
국문유사명	2-부탄온, 에틸 메틸 케톤, 메틸 아세톤
유해물질관리번호	97-1-81(유독물)
위험유해분류	인화성 액체(극성-물과 섞이는)

용도	질산셀룰로이드 또는 각종 합성수지용제, 락카용 용제, 인쇄용 잉크, 인조피혁, 세정제, 가황촉진제, 윤활유 용제, 캐톤류, 아민류 합성중간체	
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 혼합금지 : 할로탄소화합물, 산, 가연성 물질, 산화제, 과산화물, 염기 • 열분해생성물 : 탄소 산화물, 탄화수소 가스, 알데히드, 알코올, 유기산	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수 • 풍향고려, 화기진행방향에 따라 증기소산 • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:알코올 방지 거품, 내알코올성 포말, 이산화탄소, 입자상 분말 소화약제, 물분무	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 건토,건사, 비가연성물질로 흡수, 용기에 처리 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기 자극,중추신경계 영향,의식불명
피부	자극,피부염,피부지방 탈지
안구	자극
경구	자극,복부경련,중추신경계 영향,의식불명

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 1 주의를 요함 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		

상온상태: 액체(휘발성)	**인화점:** −9℃(밀폐), −6℃(개방)
색상: 무색 투명	**발화점:** 404℃
냄새: 박하 및 달콤한 냄새, 아세톤 냄새	**폭발한계:** 1.4 ~ 11.4 % (93℃)
분자식: C_4H_8O **분자량:** 72.11	**용해도:** • 물에 녹음 • 아세톤,에테르,알코올,벤젠에 녹음
끓는점: 80℃ **증기압:** 91mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 3000ppm • NIOSH TWA 200ppm • ACGIH TWA 200ppm • KOSHA TWA 200ppm • KOSHA STEL 300ppm

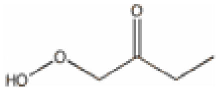
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지, 의식있으면 물 공급 또는 위세척/활성탄슬러리·하제 또는 솔비톨 투여 고려

메틸 에틸 케톤 과산화물
Methyl ethyl ketone peroxide

CAS번호	1338-23-4
국문유사명	과산화 2-부타논, 메틸 에틸 케톤 히드로과산화물, MEK 과산화물
유해물질관리번호	–
위험유해분류	유기과산화물(열과 이물질에 민감, 매우 자극적)

용도	연화제, 경화촉진제, 안료, 도료, 잉크 및 그 첨가제	
위험	• 중급수준의 화재 위험성 있음(OSHA 화재등급 : IIIA) • 혼합금지 : 가연성 물질, 산, 아민, 염기, 산화제, 환원제 • 열분해생성물 : 탄소 산화물	
화재 진압 요령	• 대형 화재인 경우 물을 다량 뿜어줄 것 • 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 모래,비가연성물질로 덮어 흡수 처리,용기에 수거하여 안전한장소로 이동 • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 추후처리를 위한 제방 축조(오염확산방지) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기도 화상
피부	자극,화상
안구	자극,화상
경구	점막 화상

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 2 치명적임 **화재:** 2 발화가능성이 다소 있음 **반응:** 4 폭발성이 아주 큼 **특수:** ox 산화제		–

상온상태: 액체	**인화점:** 82℃
색상: 무채색에서 노란색	**발화점:** 555℃
냄새: 아세톤 냄새와 유사함	**폭발한계:** –
분자식: $C_8H_{16}O_4$ **분자량:** 176.24	**용해도:** • 물에 약간 용해성 있음
끓는점: 19℃ **증기압:** – **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH CEIL 0.2ppm • ACGIH TWA 0.2ppm • KOSHA CEIL 0.2ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지,의식있으면 물 공급, 의사검진

메틸 하이드라진
Methyl hydrazine

CAS번호	60-34-4
국문유사명	모노메틸히드라진, 히드라조메탄, 1-메틸 히드라진
유해물질관리번호	97-1-84(유독물)
위험유해분류	인화성 액체-독성

용도	로켓트연료 및 화학합성 중간체	
위험	• 자연발화될 수 있고, 증기/공기 혼합물은 폭발성이 있음 • 혼합금지 : 시안화물, 금속 산화물, 산화제 • 열분해생성물 : 질소 산화물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:건조분말, 이산화탄소, 물스프레이, 내알코올성 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 모래,비가연성물질로 덮어 흡수 처리,용기에 수거하여 안전한장소로 이동 • 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 발화원 제거 및 제방 축조 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.3㎞/밤 0.8㎞ • 대규모: 초기 125m 낮 1.1㎞/밤 2.7㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	자극,청색증,경련,기침,현기증,두통,호흡곤란
피부	자극,통증,홍반
안구	자극,통증,홍반
경구	자극,복부경련,메스꺼움

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** –	 	 

상온상태: 액체	**인화점:** −8℃(밀폐)
색상: 무색	**발화점:** 194℃
냄새: 암모니아향	**폭발한계:** 2.5 ~ 92 %
분자식: CH_6N_2 **분자량:** 46.07	**용해도:** • 물에 녹음 • 에틸에테르,에탄올,히드라진,저분자량의 수소알코올,석유에테르,탄화수소에 녹음
끓는점: 87.5℃ **증기압:** 50mmHg (25℃) **pH:** 약염기성	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 20ppm • ACGIH TWA 0.01ppm • KOSHA CEIL 0.2ppm

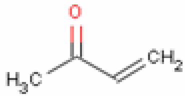
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산속공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
호흡곤란시 구조조흡 실시(구강호흡 금지), 구토방지 및 기도유지, 의사검진

메틸 비닐 케톤
Methyl vinyl ketone

CAS번호	78-94-4
국문유사명	3-부텐-2-온, 2-부텐온, 3-옥소부텐, 메틸렌 아세톤, 아세틸 에틸렌
유해물질관리번호	97-1-78(유독물)
위험유해분류	인화성 액체-독성

용도	알칼화시약, 개시제(플라스틱제조), 유기합성중간체(스테로이드, 비타민A)	
위험	• 가연성 액체 및 증기는 증발 연소를 야기할 수도 있음(OSHA 화재등급 :IB) • 물과의 반응시 자극성 증기 방출 • 혼합금지 : 염기, 산화제, 환원제, 가연성물질 • 열분해 생성물 : 탄소산화물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 용기가열/물로 오염되면 폭발위험 있으므로 다량의 물로 용기내 온도를 내리되,물침투 주의 • 소화제:분말소화제, 이산화탄소, 물스프레이, 내알코올성 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 모래,비가연성물질로 덮어 흡수 처리,용기에 수거하여 안전한장소로 이동 • 열,스파크,점화원 제거/추후처리를 위한 제방 축조 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 155m 낮 1.3㎞/밤 3.4㎞ • 대규모: 초기 915m 낮 8.7㎞/밤 11+㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	자극,호흡곤란,구역,두통,현기증,쇼크,사망
피부	수포,화상
안구	자극,화상
경구	자극,호흡곤란,구역,두통,현기증,쇼크,사망

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** –		

상온상태: 액체	**인화점:** –7℃(밀폐), –1.1℃(개방)
색상: 무색 내지 담황색	**발화점:** 491℃
냄새: 자극적인 냄새	**폭발한계:** 2.1 ~ 15.6 %
분자식: C_4H_6O **분자량:** 70.1	**용해도:** • 메탄올,빙초산,벤젠,아세톤,물,에테르,에탄올에 녹음
끓는점: 81.4℃ **증기압:** 83.9mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • US DOE TEEL1 0.03ppm TEEL2 0.2ppm TEEL3 0.25ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지,의식있으면 물 공급, 의사검진

메틸아민
Methylamine

CAS번호	74-89-5
국문유사명	모노메틸아민, 카르빈아민, 아미노메탄, 메틴아민, 무수 메틸아민
유해물질관리번호	–
위험유해분류	가스-인화성-부식성

용도	세제, 살균소독제, 염료안료, 합성출발물질 및 중간체	
위험	• 심각한 화재위험과 증기 및 공기와의 혼합물은 폭발성이 있음(OSHA 화재등급 : IA) • 혼합금지 : 산, 금속, 할로겐, 가연성 물질, 산화제 • 열분해 생성물 : 탄소 산화물, 질소	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 소형 탱크이거나 실린더의 경우 진화한 이후 다른 인화성 물질과 격리시켜야 함 • 소화제:이산화탄소, 입자상 분말 소화약제	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 희석산 중화/흡수제,흡수성시트,비가연성물질 흡수 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	복부경련,통증,설사,호흡곤란,구토
피부	홍반,통증,화상
안구	홍반,통증
경구	액체상태로 섭취되어 영향을 줄 수 있음(구강/상기도/식도 손상,침흘림,복통 등)

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 0 안정함 **특수:** -		-

상온상태: 기체(상온/상압) 또는 액체(-6.1℃이하,액화가스)	**인화점:** 0℃(밀폐)
색상: 무채색	**발화점:** 430℃
냄새: 암모니아 냄새	**폭발한계:** 4.9 ~ 20.7 %
분자식: CH_5N **분자량:** 31.06	**용해도:** • 물에 녹음 • 알코올, 에테르, 아세톤, 벤젠에 가용함
끓는점: -6.3℃ (760mmHg) **증기압:** 2650mmHg (25℃) **pH:** 강염기성(암모니아보다 강한)	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 100ppm • NIOSH TWA 10ppm • ACGIH TWA 5ppm • KOSHA TWA 10ppm

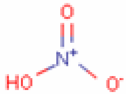
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척,확산방지,화상처치(멸균붕대,의사검진)
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지,의식있으면 물 공급,의사검진

질산
Nitric acid

CAS번호	7697-37-2
국문유사명	질산 수소, 아조트 산, 히드록시 니트릴
유해물질관리번호	97-1-246(유독물)
위험유해분류	물질-독성 및/또는 부식성(비가연성, 수분에 민감)

용도	의약품, 사진, 화학약품제조, 화약류 제조의 니트로화합물의 합성, 화학비료의 제조	
위험	• 가연성 물질과 접촉시 화재를 일으킬 수 있음 • 물과 반응하여 열기와 독성, 자극성, 부식성, 인화성 가스 생성 • 혼합금지 : 산, 가연성 물질, 할로 탄소 화합물, 아민, 염기, 산화제, 금속, 할로겐, 금속염, 금속 산화물, 환원제, 과산화물, 금속 카바이드, 시안화물 • 열분해생성물 : 질소 산화물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 물질자체의 화재위험성은 낮으나, 보관탱크/장소에서 화재가 나면 다량의 물을 뿌려 온도 내릴 것 • 양압자급식호흡용보호구를 착용 • 소화제:건조분말이나 시아니드(cyanides)를 제외한 이산화탄소, 마른모래, 내알코올성 포말, 물안개	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 석회암분말,소석회,중탄산나트륨으로 중화/비가연성 물질 흡수 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 95m 낮 0.3㎞/밤 0.5㎞ • 대규모: 초기 400m 낮 1.3㎞/밤 3.5㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	호흡기 자극,호흡곤란,폐수종,치아부식,사망
피부	자극,부식,화상,통증,탈색
안구	각막혼탁,부식,홍반,통증,화상
경구	구역,상복부 통증,위장내출혈,치아부식,쇼크

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 0 가연성 없음 **반응:** 1 주의를 요함 **특수:** ox 산화제		 

상온상태: 액체	**인화점:** –
색상: 무색, 황색 또는 붉은 색	**발화점:** –
냄새: 자극적인 향	**폭발한계:** –
분자식: HNO_3 **분자량:** 63.01	**용해도:** • 찬물이나 더운물에 모두 녹음 • 에테르에 녹음
끓는점: 83℃ (760mmHg) **증기압:** 63.1mmHg (25℃) **pH:** 강산성	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 25ppm • NIOSH TWA 2ppm • ACGIH TWA 2ppm • KOSHA TWA 2ppm • KOSHA STEL 4ppm

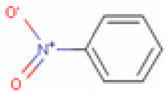
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지,의식있으면 물 공급/삽관(揷管),흡출,위세척 고려

나이트로벤젠
Nitrobenzene

CAS번호	98-95-3
국문유사명	미르반의 정제물, 미르반 기름, 니트로벤졸
유해물질관리번호	97-1-12(유독물)
위험유해분류	물질-독성(가연성)

용도	아닐린, 벤지민, 퀴놀린, 이소시안산, 살충제, 고무화합물 등의 합성원료, 염료합성 용제, 석유공정의 선택추출용 용제	
위험	• 물질의 흐름 또는 혼합에 의하여 정전기가 발생 가능 • 혼합금지 : 염기, 금속염, 산화제, 산, 가연성 물질, 금속 • 열분해생성물 : 탄소 산화물, 질소산화물, 방향성 증기 등의 독성 가스	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 용기가열/물로 오염되면 폭발위험 있으므로 다량의 물로 용기내 온도를 내리되,물침투 주의 • 소화제:분말소화제, 이산화탄소, 물스프레이, 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 모래,비활성흡착제 또는 종이 등 흡수(소각), 물로 세척 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	피로,현기증,두통,구토,중추신경계 영향,청색증
피부	자극,피부암
안구	자극,시력저하
경구	피로,현기증,두통,구토,혈액/간/중추신경계/비장 등에 손상

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 2 발화가능성이 다소 있음 **반응:** 1 주의를 요함 **특수:** –		

상온상태: 액체	**인화점:** 88℃(밀폐)
색상: 무색 또는 연황색	**발화점:** 482℃
냄새: 아몬드향	**폭발한계:** 1.8 ~ % (93℃)
분자식: $C_6H_5NO_2$ **분자량:** 123.11	**용해도:** • 물에 약간 녹음 • 아세톤, 알코올, 벤젠, 에테르, 기름에 잘 녹음
끓는점: 211℃ **증기압:** 0.245mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 200ppm • NIOSH TWA 1ppm • ACGIH TWA 1ppm • KOSHA TWA 1ppm

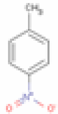
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지,의식있으면 입안세척/물 공급,의사검진

파라-나이트로톨루엔
p-Nitrotoluene

CAS번호	99-99-0
국문유사명	니트로투올, 메틸니트로벤젠, 1-메틸-4-니트로벤젠, P-메틸니트로벤젠, 4-니트로톨루올
유해물질관리번호	99-1-500(유독물)
위험유해분류	물질-독성(가연성)

용도	합성출발물질 및 중간체, 염료안료	
위험	• 경미한 화재 위험 있음(OSHA 화재등급 :IIIB) • 혼합금지 : 산, 가연성 물질, 산화제, 환원제 • 열분해생성물 : 탄소 산화물, 질소	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 물질자체/연소생성물 흡입주의/바람 등지고 위치 • 소화제:입자상 분말 소화약제, 일반적인 포말, 물, 파우더, 내알코올성 포말, 이산화탄소	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 모래,비가연성물질로 덮어 흡수 처리,용기에 수거하여 안전한장소로 이동 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	자극,기침,현기증,두통,호흡곤란,청색증
피부	자극,홍반,통증
안구	자극,홍반,통증
경구	자극,복통, 현기증,두통,호흡곤란,청색증,혈액이상,의식불명

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 1 주의를 요함 **반응:** 1 주의를 요함 **특수:** –		 유독성  환경유해성

상온상태: 고체	**인화점:** 106℃(밀폐)
색상: 무채색 또는 노란색	**발화점:** 450℃
냄새: 이상한 악취	**폭발한계:** 1.6 ~ %
분자식: $C_7H_7NO_2$	**용해도:** • 물에 거의 안 녹음 • 알코올,벤젠,에테르,클로로포름,아세톤에 녹음
분자량: 137.14	
끓는점: 238℃	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 200ppm • NIOSH TWA 2ppm • ACGIH TWA 2ppm • KOSHA TWA 2ppm
증기압: 0.164mmHg (25℃)	
pH: –	

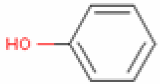
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지,의식있으면 물/위세척/활성탄 투여(메틸렌 블루 또는 아스코르빅산 정맥투여)

페놀
Phenol

CAS번호	108-95-2
국문유사명	벤젠올, 카볼린 산, 히드록시벤젠, 모노페놀, 옥시벤젠, 페닌 산, 페닐 알코올
유해물질관리번호	97-1-332(유독물)
위험유해분류	물질-독성 및/또는 부식성(가연성)

용도	페놀수지, 살균제, 화학중간체, 의약품원료, 합성섬유, 합성세제, 농약	
위험	• 가열시 가연성증기 발생, 이 증기는 공기와 폭발적인 혼합물을 형성할 수 있음 • 혼합금지 : 강산화제, 하이포아염소산칼슘, 염화알루미늄, 산, 염기, 가연성 물질, 금속 등 • 열분해 생성물 : 탄소 산화물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 후처리를 위해 방화수로를 만들 것 • 소화제:건조분말,물스프레이,물분무,내알코올성 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 종이타월에 흡수시키고 후드에서 증발 • 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 활성탄 사용 및 농업용 석회, 석회암분말($CaCO_3$), 중탄산나트륨로 중화 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	자극,폐염증,폐부종
피부	자극,통증,마비,심한 화상,갈색반점(침투성 독성증상)
안구	자극
경구	화상,설사,복통,구토,청색증,쇼크,혼수,정신착란,중추신경계/심장/혈관/폐/신장 손상

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 2 발화가능성이 다소 있음 **반응:** 0 안정함 **특수:** -		

상온상태: 고체	**인화점:** 79℃(밀폐), 85℃(개방)
색상: 무색 또는 백색	**발화점:** 715℃
냄새: 달콤한 향 또는 타르냄새	**폭발한계:** 1.7 ~ 8.6 %
분자식: C_6H_6O **분자량:** 94.11	**용해도:** • 물에 약간 녹음 • 벤젠,알코올,클로로포름,에테르,글리세롤,이황화탄소,사염화탄소 등 녹고, 석유에테르에는 녹지 않음
끓는점: 181.8℃ (760mmHg) **증기압:** 0.3513mmHg (25℃) **pH:** 약 6.0 (용액)	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 250ppm • NIOSH TWA 5ppm • ACGIH TWA 5ppm • KOSHA TWA 5ppm

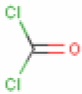
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지, 의식있으면 물 공급 또는 위세척/활성탄슬러리·하제 또는 솔비톨 투여 고려

포스겐
Phosgene

CAS번호	75-44-5
국문유사명	카르보닐 염화물, 탄소 옥시염화물, 탄소디염화물 산화물, 클로로포르밀 염화물
유해물질관리번호	97-1-349(유독물)
위험유해분류	가스-부식성

용도	TDI · MDI제조원료 또는 살충제, 의약품 제조원료	
위험	• 물이나 증기와 접촉하면 느리게 반응하여 염화수소와 같은 부식성 및 자극성 독성 가스를 생산 • 혼합금지 : 염기, 금속, 가연성 물질, 산화제 • 열분해생성물 : 독성 및 자극성 가스인 염화수소, 일산화탄소 및 염소 가스	
화재 진압 요령	• 증기감소를 위한 물스프레이 사용 • 풍향고려, 화기진행방향에 따라 증기소산 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 소화제:건조분말, 입자상 분말 소화약제, 일반적인 포말, 물스프레이, 물안개, 이산화탄소	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 산화칼슘, 탄산칼슘, 중탄산나트륨으로 중화/비가연성물질로 덮어 흡수 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 95m 낮 0.8㎞/밤 2.7㎞ • 대규모: 초기 765m 낮 6.6㎞/밤 11㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	자극,두통,메스꺼움,구토,설사,홍반,저산소증,질식,폐수종
피부	자극,부식,화상
안구	자극,부식,화상
경구	-

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 0 가연성 없음 **반응:** 1 주의를 요함 **특수:** –	 	

상온상태: 기체(액화가스)	**인화점:** –
색상: 무색	**발화점:** –
냄새: 갓벤 풀냄새, 옥수수냄새	**폭발한계:** –
분자식: CCl_2O **분자량:** 98.92	**용해도:** • 물에 약간 녹음 • 벤젠, 톨루엔, 빙초산, 클로로포름 등의 대부분의 탄화수소에 녹음
끓는점: 8.2℃ (760mmHg) **증기압:** 1420mmHg (20℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 2ppm • NIOSH TWA 0.1ppm • ACGIH TWA 0.1ppm • KOSHA TWA 0.1ppm

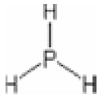
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척,확산방지,화상처치(멸균붕대,의사검진)
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
–

● 포스핀
● Phosphine

CAS번호	7803-51-2
국문유사명	수소 인화물, 셀포스, 델리시아, 데티아 가스 EX-B, 인 트리수화물
유해물질관리번호	97-1-349(유독물)
위험유해분류	가스-독성-인화성

용도	살충제, 촉매	
위험	• 물이나 증기와 접촉하면 느리게 반응하여 염화수소와 같은 부식성 및 자극성 독성 가스를 생산 • 혼합금지 : 염기, 금속, 가연성 물질, 산화제 • 열분해생성물 : 독성 및 자극성 가스인 염화수소, 일산화탄소 및 염소 가스	
화재 진압 요령	• 증기감소를 위한 물스프레이 사용 • 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지 • 소화제:입자상 분말 소화약제, 일반적인 포말, 물스프레이, 물안개, 이산화탄소	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 누출지역의 증기감소(물스프레이 사용), 누출물에 직접적으로 물이 닿지 않게 함/확산방지(제방축조) • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 오존 산화나 탄소흡착 이용 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 95m 낮 0.3㎞/밤 1.3㎞ • 대규모: 초기 490m 낮 1.8㎞/밤 5.5㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	두통,경련,기침,구토,형광녹색을 띤 담 분비,폐부종,심근마비,신장/중추신경계통 장애
피부	통증,수포,홍반,동상,화상
안구	시력저하,통증,홍반,화상,눈물,실명
경구	구토,기침,경련,복통,호흡곤란

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** –		

상온상태: 기체(액화가스)	**인화점:** –
색상: 무색	**발화점:** 100 ~ 150℃
냄새: 마늘향, 생선 썩는 냄새(공업용)	**폭발한계:** 1.8 ~ %
분자식: PH_3 **분자량:** 34	**용해도:** • 물에는 거의 녹지 않음 • 알코올, 에테르, 염화제일구리에 녹음
끓는점: –87.7℃ **증기압:** 31500mmHg (20℃) **pH:** 중성	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 50ppm • NIOSH TWA 0.3ppm • ACGIH TWA 0.3ppm • KOSHA TWA 0.3ppm • KOSHA STEL 1ppm

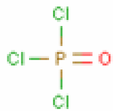
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척,확산방지,동상처치(미온수세척,멸균붕대,의사검진)
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
의식있으면 물과 토근(ipecac)시럽/구토유도,의사검진

옥시염화 인
Phosphorus oxychloride

CAS번호	10025-87-3
국문유사명	인옥시염화물, 포스포릴염화물, 포스포르트리염화물, 포스포르옥시트리염화물
유해물질관리번호	97-1-218(유독물)
위험유해분류	물질-물과 반응성-부식성

용도	용매나 각종 반응의 첨가제	
위험	• 화재 위험은 무시할 수 있으나 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음 • 물과 격렬히 반응, 금속을 빠르게 부식, 염산(염화수소)과 인산 등 분해산물(열발생) • 혼합금지 : 산, 가연성 물질, 아민, 환원제, 금속, 산화제, 염기, 물, 이황화탄소, 디메틸포름아미드, 금속 • 열분해생성물 : 염산, 할로겐화 화합물, 인 산화물, 포스핀	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 증기감소를 위한 물스프레이 사용(물접촉금지) • 소화제:건조분말, 이산화탄소, 입자상 분말 소화약제, 마른 모래(함수 약품 및 물 사용금지)	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 물이나 미스트를 분사하여 증기의 발생을 감소 • 농업용 석회(CaO), 석회석($CaCO_3$) 또는 탄산수소나트륨($NaHCO_3$)으로 중화/비가연성물질로 흡수 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.3㎞ • 대규모: 초기 95m 낮 1.0㎞/밤 2.6㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	화상,안구충혈,후두 및 기관지통증,기침과 구토,메스꺼움,흉부통증,폐부종
피부	화상, 피부염
안구	화상
경구	화상, 후두/기관지통증,기침,구토,흉부통증,신장염,치아강 이상,하악골수염,사망

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 0 가연성 없음 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** –		

상온상태: 유상액체(휘발성)	**인화점:** –
색상: 무색 또는 미황색	**발화점:** –
냄새: 자극성 냄새	**폭발한계:** –
분자식: $POCl_3$ **분자량:** 153.33	**용해도:** • 물과 에탄올에서 분해되며 격렬하게 반응
끓는점: 105 ~ 107℃ **증기압:** 40mmHg (27.3℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH TWA 0.1ppm • ACGIH TWA 0.1ppm • KOSHA TWA 0.1ppm • KOSHA STEL 0.5ppm

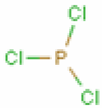
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토 및 위세척 지양,의식있으면 입안세척/물 공급,의사검진

● 삼염화 인
● Phosphorus trichloride

CAS번호	7719-12-2
국문유사명	인 트리염화물, 포스포로우수 염화물, 포스포로우수 트리염화물
유해물질관리번호	97-1-132(유독물)
위험유해분류	물질-물과 반응성-부식성

용도	유기인산계 살충제, 가솔린 첨가제, 가소제, 염료, 직물 끝손질 에이전트, 살균제, 의약품, 화학물질 합성중간체	
위험	• 산화제이며 가연성 물질과 접촉하면 발화되거나 폭발할 수도 있음 • 물과 접촉시 발열반응, 염산, 무기산, 포스핀 등의 부식성 또는 인화성가스 발생 • 혼합금지 : 산,알코올,아민,염기,가연성물질,할로겐,금속,금속 산화물,금속염,산화제 • 열분해생성물 : 염소, 할로겐화 화합물, 인 산화물, 포스핀	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 증기감소를 위한 물스프레이 사용(물접촉금지) • 소화제:건조분말, 이산화탄소, 입자상 분말 소화약제, 마른 모래(함수 약품 및 물 사용금지)	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 비가연성물질로 흡수/농업용 석회, 석회암분말, 탄산수소나트륨 또는 소다 재로 중화 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.6㎞ • 대규모: 초기 125m 낮 1.1㎞/밤 2.7㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	자극,부식,화상,기침,기관지염,폐렴,결막염,폐수종
피부	자극,부식,화상
안구	자극,부식,화상
경구	자극,부식,화상,기침,기관지염,폐렴,결막염,폐수종,사망,혈액영향

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 4 치명적임 **화재:** 2 발화가능성이 다소 있음 **반응:** 0 안정함 **특수:** -		

상온상태: 액체	**인화점:** -
색상: 투명한 무색에서 옅은 황색	**발화점:** -
냄새: 자극성 냄새	**폭발한계:** -
분자식: PCl_3 **분자량:** 137.35	**용해도:** • 물에 반응함 • 벤젠, 클로로포름, 에테르, 이황화탄소, 사염화탄소에 녹음
끓는점: 76℃ **증기압:** 100mmHg (21℃) **pH:** -	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 25ppm • NIOSH TWA 0.2ppm • ACGIH TWA 0.2ppm • KOSHA TWA 0.2ppm • KOSHA STEL 0.5ppm

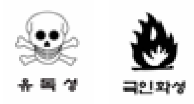
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척,확산방지,화상처치(멸균붕대,의사검진)
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토 및 위세척 지양,의식있으면 입안세척/물 공급,의사검진

산화 프로필렌
Propylene oxide

CAS번호	75-56-9
국문유사명	1,2-에폭시프로판, 메틸 옥시란, 프로펜 산화물, 메틸 에틸렌 산화물
유해물질관리번호	97-1-129(유독물)
위험유해분류	인화성 액체(극성-물과 섞이는)

용도	식료품의 살균제, 화학물질 합성중간체(프로필렌 글리콜, 글리콜 에테르, 이소프로판올아민)	
위험	• 심각한 화재 위험이 있음(OSHA 화재등급 : IA) • 물과 격렬하게 반응하며 공기와 폭발적으로 혼합 • 혼합금지 : 금속 카바이드, 산, 가연성 물질, 염기, 금속염, 아민, 산화제, 과산화물 • 열분해생성물 : 탄소 산화물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 용기냉각을 위해 다량의 물 사용(단,물질에 직접 접촉 금지) • 인화성이 강하므로, 발화원 제거 및 폭발 주의 • 소화제:건조분말,CO_2,물스프레이,내알코올성 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 증기를 제거하기 위해 물스프레이나 미스트를 사용 • 활성탄,흡수제,비가연성물질로 흡수/계면활성제,겔화제로 고형화 • 발화원 제거 및 제방 축조 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	화상,두통,메스꺼움,구토,의식불명
피부	화상,홍반
안구	화상,홍반,통증
경구	화상,두통,메스꺼움,구토,의식불명/음식을 통해 노출 가능(음식살균에 이용)

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** -		

상온상태: 액체(34℃ 이상에서는 가스상임)	**인화점:** -37.2℃(밀폐), -28.9℃(개방)
색상: 무색	**발화점:** 449℃
냄새: 달콤한, 알코올 냄새	**폭발한계:** 2.3 ~ 36 %
분자식: C_3H_6O **분자량:** 58.08	**용해도:** • 물에 녹음 • 아세톤,알코올에 녹음
끓는점: 34.23℃ **증기압:** 538mmHg (25℃) pH: -	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 400ppm • ACGIH TWA 20ppm • KOSHA TWA 20ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지,의식있으면 물 공급,의사검진

나트륨
Sodium

CAS번호	7440-23-5
국문유사명	나트륨-23, 나트륨 원자, 금속의 나트륨
유해물질관리번호	97-1-7(유독물)
위험유해분류	물질-물과 반응성(인화성 가스 방출)

용도	나트륨램프, 광전자 셀, 유기물질 합성원료, 합금원료	
위험	• 공기에 노출되면 자연 발화(고인화성 고체) • 물과 격렬하게 반응하여, 폭발성의 수소가스와 수산화 나트륨 용액 생성 • 혼합금지 : 산, 가연성 물질, 산화제, 환원제, 할로 탄소 화합물, 할로겐, 아민, 금속, 금속 산화물, 금속염, 염기 • 열분해생성물 : 나트륨 산화물	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 폭발위험성이 높아 적절한 장비 부재시 방치 • 전면보호구, 양압자급식호흡용보호구를 착용 • 소화제:건조분말, 소다회, 석회석, 마른모래(물,이산화탄소,할로겐류 절대금지)	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 오염되지 않은 삽으로 깨끗하고 건조한 용기에 물질 수거 • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	기침,화상,호흡곤란,현기증,청색증,폐울혈
피부	자극,화상
안구	자극,실명
경구	화상,구토,호흡곤란,설사/심장병,신장병,순환계 질환자에 치명적임

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** –	Na	

상온상태: 고체	**인화점:** –
색상: 은백색	**발화점:** 115℃ 이상(건조한 공기중)
냄새: 무취	**폭발한계:** –
분자식: Na **분자량:** 22.99	**용해도:** • 에테르,벤젠,나프타,케로신 등 유기용매에는 녹지 않으나 암모니아 액체,수은에 녹음
끓는점: 881.4℃ **증기압:** 1.2mmHg (400℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • US DOE TEEL1 2ppm TEEL2 2ppm TEEL3 11ppm

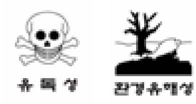
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지,의식있으면 물 공급 또는 위세척/활성탄슬러리·염성하제 투여 고려,의사검진

사이안화 나트륨
Sodium cyanide

CAS번호	143-33-9
국문유사명	시안화 나트륨, 나트륨 시아나이드, 시안화소다, 청화소다, 청화나트륨
유해물질관리번호	97-1-90(유독물)
위험유해분류	물질-독성 및/또는 부식성(비가연성, 수분에 민감)

용도	전기도금제, 용매제, 촉매등 공정조절제	
위험	• 화재 위험은 무시할 수 있으나, 밀봉된 용기가 가열되면 발화할 수 있음 • 물과 반응시 유독가스인 시안화수소(HCN)를 발생 • 혼합금지 : 산, 산화제, 가연성 물질, 과산화물, 할로겐 금속 • 열분해생성물 : 시안화물,질소산화물	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수(물질에 직접 접촉 금지) • 소화수의 수로,하수구,지하로의 확산/유입 방지 • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:입자상 분말 소화약제, 일반적인 포말, 물	**대피 거리** • 대피반경 0.8km
누출 방제 요령	• 누출지역의 증기감소(물스프레이 사용), 누출물에 직접적으로 물이 닿지 않게 함 • 석회, 분쇄된 석회석, 나트륨 중탄산염 또는 소다 재로 중화/산화제 추가 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:자급식 호흡장치가 내장된 완전한 보호복	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2km/밤 0.3km • 대규모: 초기 95m 낮 1.0km/밤 2.6km

	증 상 / 유 해 성
흡입	자극,화상,호흡곤란,메스꺼움,현기증,의식불명
피부	자극,화상,홍반
안구	자극,화상,홍반
경구	자극,화상,호흡곤란,메스꺼움,현기증,의식불명,복부경련,갑상선 팽창

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 0 가연성 없음 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		

상온상태: 고체(결정성 분말)	**인화점:** –
색상: 무채색에서 흰색	**발화점:** –
냄새: 냄새가 없거나(건조), 약한 시안화수소 향(습기)	**폭발한계:** –
분자식: NaCN **분자량:** 49.01	**용해도:** • 물에 녹음 • 알코올에 약간 녹음
끓는점: 1496℃ **증기압:** 0mmHg (20℃) **pH:** 강염기성	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 12ppm • NIOSH CEIL 4.7ppm • ACGIH CEIL 2.5ppm • KOSHA TWA 2.5ppm

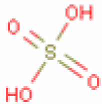
응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척,확산방지,화상처치(멸균붕대,의사검진)
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지,의식있으면 물/위세척 고려,의사검진(아밀 아질산염,나트륨 아질산염,나트륨 티오황산염)

황산
Sulfuric acid

CAS번호	7664-93-9
국문유사명	비트리올의 기름, 침액 산, 노르드하드센 산, 디황산, 매팅 산, 디티온 산
유해물질관리번호	97-1-405(유독물)
위험유해분류	물질-물과 반응성-부식성

용도	비료, 폭약, 유기/무기 화학약품 합성원료, 제철공업 등	
위험	• 가연성은 아니지만, 산화제로 가연성 물질과 접촉하면 발화되거나 폭발 • 물과 반응시 독성, 부식성 및 인화성 가스 발생 가능(이산화황, 황화수소 등) • 혼합금지 : 가연성 물질, 할로 탄소 화합물, 산화제, 아민, 염기, 할로겐, 금속 카바이드, 산, 금속, 금속염, 과산화물, 환원제 • 열분해생성물 : 황 산화물	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수(단,물질에 직접 접촉 및 직수 금지) • 소화수의 수로,하수구,지하로의 확산/유입 방지 • 소화제:입자상 분말, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 석회, 분쇄된 석회석, 나트륨 중탄산염 또는 소다 재로 중화/비가연성 물질로 덮어 흡수 • 누출물 확산방지/우천시 물접촉 방지(플라스틱시트) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,증기 보호의	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 60m 낮 0.3㎞/밤 1.1㎞ • 대규모: 초기 305m 낮 2.1㎞/밤 5.6㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	부식,기침,기관지경련,호흡곤란,화상,폐수종,사망
피부	부식,화상,괴사
안구	부식,화상,결막염,실명
경구	부식,구토,복통,위장관 출혈,괴사,천공

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 0 가연성 없음 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** w 물반응성물질		

상온상태: 액체	**인화점:** –
색상: 무색	**발화점:** –
냄새: 무취이나 뜨겨워지면 숨막히는 냄새가 남	**폭발한계:** –
분자식: H_2SO_4 **분자량:** 98.08	**용해도:** • 다량의 열을 방출하면서 물이나 알코올에 녹음
끓는점: 290 ~ 340℃ **증기압:** 5.93X10^{-5}mmHg (25℃) **pH:** 0.3 (1.0N 용액)	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 4ppm • NIOSH TWA 0.3ppm • ACGIH TWA 0.05ppm • KOSHA TWA 0.3ppm

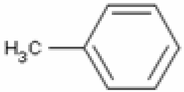
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척,확산방지,화상처치(멸균붕대,의사검진)
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지,의식있으면 입안세척/물 공급 (단,출혈/위천공의 위험으로 위세척 심사숙고)

톨루엔
Toluene

CAS번호	108-88-3
국문유사명	메틸벤젠, 1-메틸벤젠, 메틸벤졸, 페닐메탄, 메타시드, 톨루올
유해물질관리번호	97-1-298(유독물)
위험유해분류	인화성 액체(비극성/물과 섞이지 않는/독성)

용도	폭약, 염료, 인공가죽제조, 용매, 화장품, 세제, 향료	
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 혼합금지 : 할로겐, 가연성 물질, 산, 산화제, 금속염 • 열분해생성물 : 탄소 산화물, 탄화수소류	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수(단,물질에 직접 접촉 및 직수 금지) • 소화수의 수로,하수구,지하로의 확산/유입 방지 • 소화제:건조분말, 입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물스프레이, 물안개, 일반적인 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 계면활성제(세제, 알코올)를 사용하거나 겔화제로 고형화/활성탄 및 비가연성물질로 흡수 • 발화원 제거 및 제방 축조 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	자극,기침,호흡곤란,기관지염,폐렴증상,중추신경계 약화,심부전,의식불명,사망
피부	자극,화상,피부염
안구	자극,화상,통증
경구	현기증,두통,메스꺼움,심장부정맥,중추신경계/신장/혈액 이상,혼수,마비,사망

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 2 위험함 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		 유독성  고인화성

상온상태: 액체	**인화점:** 4℃(밀폐),16℃(개방)
색상: 무색투명	**발화점:** 480℃
냄새: 자극성 냄새	**폭발한계:** 1.1 ~ 7.1 %
분자식: C_7H_8	**용해도:** • 물에 거의 안녹음 • 알코올, 에테르, 벤젠, 클로로포름, 리그로인, 아세트산, 이산화탄소, 아세톤에 대해 가용
분자량: 92.14	
끓는점: 111℃	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 500ppm • NIOSH TWA 100ppm • ACGIH TWA 50ppm • KOSHA TWA 100ppm • KOSHA STEL 150ppm
증기압: 28.4mmHg (25℃)	
pH: –	

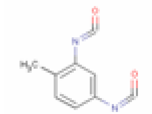
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지, 의식있으면 물 공급 또는 위세척/활성탄슬러리·하제 또는 솔비톨 투여 고려

톨루엔-2,4-다이아이소시아네이트
Toluene-2,4-diisocyanate (TDI)

CAS번호	584-84-9
국문유사명	2,4-디이소시안토-1-메틸벤젠, 4-메틸-페닐렌 이소시안산염
유해물질관리번호	-
위험유해분류	물질-독성 및/또는 부식성(가연성, 수분에 민감)

용도	고분자 원료, 합성출발물질 및 중간체	
위험	• 경미한 화재위험 및 중급수준의 폭발위험 있음(OSHA 화재등급 : IIIB) • 물과 접촉하면 발열반응 • 혼합금지 : 산, 가연성 물질, 금속, 아민, 염기, 산화제 • 열분해 생성물 : 시안화물, 탄소 산화물, 질소	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 미세한 물 분무로 대량 살수 • 물질자체/연소생성물 흡입주의/바람 등지고 위치 • 소화제:입자상 분말 소화약제, CO_2, 물, 일반적인 포말	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 모래,비가연성물질로 덮어 흡수 처리,용기에 수거하여 안전한장소로 이동 • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 상수도,하수도 유입방지(제방축조) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	화상,기침,호흡곤란,메스꺼운,구토,목의 통증
피부	화상,알레르기 반응
안구	화상,통증,시력저하
경구	화상,기침,호흡곤란,메스꺼운,구토,목의 통증

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 1 주의를 요함 **반응:** 1 주의를 요함 **특수:** –		–

상온상태: 고체 또는 액체(21.7℃이상)	**인화점:** 132℃(개방)
색상: 무색, 엷은 갈색, 황색	**발화점:** 620℃
냄새: 변화하는 냄새	**폭발한계:** 0.9(118℃) ~ 9.5(150℃) %
분자식: $C_9H_6N_2O_2$ **분자량:** 174.16	**용해도:** • 물과 반응함 • 알코올, 아세톤, 에테르에 가용함
끓는점: 251℃ **증기압:** 0.01mmHg (20℃) pH: –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 2.5ppm • ACGIH TWA 0.005ppm • KOSHA TWA 0.005ppm • KOSHA STEL 0.02ppm

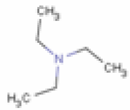
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지,의식있으면 물 공급,의사검진

트라이에틸아민
Triethylamine

CAS번호	121-44-8
국문유사명	트리에틸아민, (디에틸아미노)에탄, N,N-디에틸 에탄아민
유해물질관리번호	–
위험유해분류	인화성 액체-부식성

용도	합성출발물질 및 중간체, 촉매, 용매제	
위험	• 화재 및 폭발 위험성이 큼(OSHA 화재등급 :IB) • 혼합금지 : 산, 산화제, 가연성 물질 • 열분해생성물 : 탄소산화물, 질소	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수(물은 비효과적일 수도 있음) • 용기내 물침투,연소생성물 흡입,직수 사용 금지 • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:입자상 분말 소화약제, 이산화탄소, 물, 일반적인 포말, 알코올 방지 거품	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 활성탄,흡수제,비가연성물질로 흡수 / 희석산 추가 • 발화원 제거 및 제방 축조 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	화상,기침,호흡곤란,메스꺼운,구토,목의 통증
피부	화상,알레르기 반응
안구	화상,통증,시력저하
경구	화상,기침,호흡곤란,메스꺼운,구토,목의 통증

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		–

상온상태: 액체	**인화점:** -8.9℃(개방)
색상: 무채색	**발화점:** 249℃
냄새: 암모니아 냄새	**폭발한계:** 1.2 ~ 8 %
분자식: $C_6H_{15}N$ **분자량:** 101.19	**용해도:** • 물에 약간 녹음 • 알코올, 아세톤, 에테르, 벤젠에 가용함
끓는점: 89℃ **증기압:** 57.1mmHg (25℃) **pH:** –	**노출농도기준:** • NIOSH IDLH 200ppm • NIOSH TWA 10ppm • ACGIH TWA 1ppm • KOSHA TWA 10ppm • KOSHA STEL 15ppm

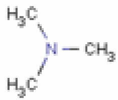
응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지,의식있으면 물 공급 고려,의사검진

트라이메틸아민
Trimethylamine

CAS번호	75-50-3
국문유사명	N,N-디메틸메탄아민, 트리메틸아민, 무수물, N-트리메틸아민
유해물질관리번호	-
위험유해분류	가스-인화성-부식성

용도	안료, 도료, 잉크 및 그 첨가제, 용매제	
위험	• 심각한 화재위험 및 중급수준의 폭발위험 있음(OSHA 화재등급 :IA) • 혼합금지 : 산, 가연성 물질, 금속, 할로겐, 할로 탄소 화합물, 산화제, 환원제 • 열분해생성물 : 암모니아, 탄소 산화물, 질소 산화물 등	
화재 진압 요령	• 안전한 거리확보 후 미세한 물분무 살수 • 다량의 물로 용기냉각, 처리수 확산방지(제방축조) • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 소화제:이산화탄소, 입자상 분말 소화약제	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 액체상태로 누출되면 알칼리성 물질(석회, 분쇄 석회석, 나트륨 중탄산염 또는 소다재 등)을 추가/활성탄, 계면활성제비가연성물질로 흡수 처리 • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의/장갑,보안면	**격리 및 방호활동 거리** -

	증 상 / 유 해 성
흡입	화상,기침,호흡곤란,메스꺼운,구토,목의 통증
피부	자극,화상
안구	자극,화상,통증,시력저하,눈물
경구	액체상태로 섭취되어 영향을 줄 수 있음

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 0 안정함 **특수:** –		–

상온상태: 기체(액화가스)	**인화점:** −7℃(밀폐)
색상: 무채색	**발화점:** 190℃
냄새: 암모니아 냄새, 비린 내, 자극성 냄새	**폭발한계:** 2 ~ 11.6 %
분자식: C_3H_9N **분자량:** 59.11	**용해도:** • 물에 녹음 • 알코올, 벤젠, 클로로폼, 에탄올, 에테르, 톨루엔, 크실렌에 가용함
끓는점: 2.8℃ **증기압:** 1610mmHg (25℃) **pH:** 강염기성	**노출농도기준:** • NIOSH TWA 10ppm • ACGIH TWA 5ppm • KOSHA TWA 10ppm • KOSHA STEL 15ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지 및 기도유지,의사검진

● 염화 비닐
● Vinyl chloride

CAS번호	75-01-4
국문유사명	클로로에틸렌, 클로로에텐, 트로비두르, 모노클로로에틸렌, 비닐 염화물
유해물질관리번호	2001-1-519(유독물)
위험유해분류	가스-인화성(불안정성)

용도	가소제, 고분자원료(단량체), 합성수지	
위험	• 심각한 화재 및 폭발 위험 있음 (OSHA 화재등급 :IA) • 혼합금지 : 금속 카바이드, 금속, 산화제, 과산화물 • 열분해생성물 : 포스겐, 할로겐화 화합물, 탄소 산화물	
화재 진압 요령	• 가스의 흐름을 중단할 것 • 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 적절한 장비부재/탱크변색시 현장에서 물러나 방치 • 다른 인화성 물질로 부터 격리 • 소화제:이산화탄소, 입자상 분말 소화약제	**대피 거리** • 대피반경 1.6㎞
누출 방제 요령	• 물분무하여 대기중 증기발생 억제 • 밀폐공간 환기/열,스파크,점화원 제거 • 추후처리를 위한 제방 축조(오염확산방지) • 보호장비:송기마스크,공기호흡기	**격리 및 방호활동 거리** –

	증 상 / 유 해 성
흡입	자극,현기증,두통,의식불명,중추신경계 기능저하
피부	자극
안구	자극
경구	액체상태로 섭취되어 영향을 줄 수 있음(두통,피로,위장관 출혈,혼수 등)

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 2 위험함 **화재:** 4 가연성이 매우 큼 **반응:** 2 폭발가능성이 있음 **특수:** -		 유 독 성  극인화성

상온상태: 기체(액화가스)	**인화점:** -78℃(개방)
색상: 무색	**발화점:** 472.2℃
냄새: 달콤한 냄새	**폭발한계:** 3.6 ~ 33 %
분자식: C_2H_3Cl **분자량:** 62.5	**용해도:** • 물에 약간 녹음 • 알코올, 에테르, 사염화탄소, 벤젠에 가용함
끓는점: -13℃ **증기압:** 2980mmHg (25℃) **pH:** -	**노출농도기준:** • ACGIH TWA 1ppm • KOSHA TWA 1ppm

응 급 조 치
기도유지,신선한공기 및 산소공급,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
의사검진

인화 아연
Zinc phosphide

CAS번호	1314-84-7
국문유사명	트리아연 디인화물
유해물질관리번호	97-1-241(유독물)
위험유해분류	물질-물과 반응성(인화성 및 독성가스 발생)

용도	살서제, 살충제	
위험	• 물 또는 습기가 있는 공기를 접촉하면 인화성 또는 유독성 가스 및 증기를 형성 • 혼합금지 : 산, 금속, 산화제 • 열분해생성물 : 인 산화물, 아연, 포스핀	
화재 진압 요령	• 최대한 먼거리 진화,무인호스/모니터노즐 사용 • 용기냉각을 위해 다량의 물 사용(단,물질에 직접 접촉 금지) • 화재진압수는 둑/도랑에 가두어 흘려버리지 말것 • 소화제:건조분말, 마른모래, 소다회, 석회(물이나 포말사용 금지)	**대피 거리** • 대피반경 0.8㎞
누출 방제 요령	• 누출물을 플라스틱 시트나 방수천으로 덮어 확산을 방지하고 건조한 상태를 유지/수거 • 알칼리성 물질을 추가 또는 비가연성물질로 흡수 • 점화원 및 물과의 접촉 차단 • 보호장비:송기마스크,공기호흡기,내화학성보호의	**격리 및 방호활동 거리** • 소규모: 초기 30m 낮 0.2㎞/밤 0.8㎞ • 대규모: 초기 1485m 낮 1.8㎞/밤 5.1㎞

	증 상 / 유 해 성
흡입	메스꺼움,복통,흥분,오한,흉부압박감,기침,거품이 섞인 가래,폐부종
피부	자극
안구	자극
경구	자극,폐부종,황달,간탈저,신장관장애,강직성경련,중추신경 및 심근 장애

118

NFPA 코드	구조식	유해그림
건강: 3 아주 위험함 **화재:** 3 발화가능성이 높음 **반응:** 1 주의를 요함 **특수:** –	$Zn^{++}\ P^{---}$ Zn^{++} $Zn^{++}\ P^{---}$	

상온상태: 고체	**인화점:** –
색상: 흑회색	**발화점:** –
냄새: 무취 또는 마늘냄새	**폭발한계:** –
분자식: Zn_3P_2 **분자량:** 258.12	**용해도:** • 알코올, 물에 녹지 않음 • 묽은 산, 벤젠, 이황화탄소에 녹음
끓는점: 1100℃	**노출농도기준:** –
증기압: –	
pH: –	

응 급 조 치
기도유지,신선한공기,포켓마스크를 이용한 구조호흡
20분이상 다량의 흐르는 물/중성세제로 세척, 확산방지
식염수 등의 다량의 물로 세척, 의사검진
구토방지, 의식있으면 물 공급 또는 삽관/흡출/위세척/활성탄슬러리·하제 또는 솔비톨 투여 고려

항 목	내 용
CAS 번호	미국 화학협회에서 동질성을 가지는 물질 등에 부여한 고유번호로 화학물질관리에 매우 편리하여 전세계적으로 사용하는 등록번호 (Chemical Abstract Service Register Number)
유해물질 관리번호	유해화학물질관리법상 관리되고 있는 유독물, 관찰물질, 취급제한/금지물질에 부여된 고유번호 국립환경과학원 고시 제 2005-6호(05.10.25), 제 2006-1호(06.1.11), 제 2006-34호(06.2.28)에 의해 지정된 번호
위험유해분류	캐나다 교통부 CANUTEC에서 발행한 '2000 Emergency Response Guidebook'에 따라 유해물질의 물리화학적 특성을 기준으로 한 일반적인 위험성을 요약, 표시
NFPA 코드	미국방재협회(National Fire Protection Agency)에서 설정하였으며, 유해물질의 건강/화재/반응/특수(4가지) 위험성을 개괄적인 기준에 따라 0~4의 수치로 표시(NFPA 704 System)
구조식	화합물을 구성하고 있는 각 원자가 분자내 또는 다원자(多原子) 이온내에서 어떻게 결합하고 있는지를 도식적으로 나타낸 화학식. 원자와 원자 사이의 결합상태는 원자가와 같은 수의 결합선으로 나타냄
유해그림	유해화학물질관리법 제29조 2항 규정에 따른 표시그림
용도	국내·외에서 상업적으로 사용되는 주용도 및 부용도를 기술함
위험	공기나 산소 속에서 화학물질이 어떤 온도하에 가열되어 저절로 타기 쉬운 성질 또는 어떤 온도에서 쉽게 발화하여 화재위험성을 일으키는 성질, 다른 물질과 접촉 또는 혼합하는 경우, 자연발화 또는 쉽게 점화되거나 폭발, 급격한 화학변화를 일으키는 성질 및 어떤 상태에서 화학물질이 안정 또는 불안정한 정도, 화재 및 반응시 발생가능한 위험한 생성물,혼합금지물질 등에 대해서 기술함

* OSHA의 화재(Flammability/Combustibility) 등급 분류 (29CFR 1910.106)

구분	인화점(Flash point : F.P.)	끓는점(Boiling point : BP)
Class ⅠA Flammable	F.P. < 22.8 ℃(73 °F)	BP < 37.8 ℃(100 °F)
Class ⅠB Flammable	F.P. < 22.8 ℃(73 °F)	BP ≧ 37.8 ℃(100 °F)
Class ⅠC Flammable	22.8 ℃(73 °F) ≦ F.P. < 37.8 ℃(100 °F)	-
Class Ⅱ Combustible	37.8 ℃(100 °F) ≦ F.P. < 60 ℃(140 °F)	-
Class ⅢA Combustible	60 ℃(140 °F) ≦ F.P. < 93.4 ℃(200 °F)	-
Class ⅢB Combustible	F.P. ≧ 93.4 ℃(200 °F)	-

항 목	내 용
화재진압요령	화재 진화시 소화방법 및 소화제, 소화시 관계자가 유의해야 할 사항 등을 수록함
대피거리	캐나다 교통부 CANUTEC에서 발행한 '2000 Emergency Response Guidebook'에 따른 화재시 안전조치를 위한 이격거리
누출방제요령	누출 사고시 일반적인 대처방법 및 방제약품, 인체보호장비, 환경오염을 방지하거나 최소화하기 위한 사항 등을 기술함
초기격리 및 방호활동거리	캐나다 교통부 CANUTEC에서 발행한 '2000 Emergency Response Guidebook'에 따른 유해물질 사고로 인해 발생되는 유해증기로부터 사람들을 보호하는데 필요한 거리를 소규모/대규모 누출(주간/야간)에 따라 구분하여 표시 **(물질누출 후, 첫 30분 동안 영향을 받을 수 있는 구역이며, 이 구역은 시간이 흐를수록 증가함)** * 초기격리 : 풍상이나 풍하지역에서 사람의 생명을 위협할 정도의 물질농도에 노출될 가능성이 있는 주변구역 * 방호활동 : 사람들이 무기력해져 보호조치가 불가능하며,인체 건강상 회복이 불가능할 정도의 심각한 영향을 줄 수 있는 사고지점으로부터 풍하방향의 구역
상온상태	상온에서의 물질의 상태를 기체(가스), 액체, 고체로 분류함
색상	상온에서의 화학물질 상태의 색깔을 나타냄
냄새	후각을 자극하는 화학물질의 독특한 성질
분자식	분자의 조성(組成)과 그 분자를 구성하는 원자의 수를 원소기호를 사용하여 나타낸 식
분자량	분자의 질량을 나타내는 양. 분자를 구성하는 원자의 원자량 총합으로 나타냄
끓는점	액체에서 기체 상태로 물질의 상태가 바뀌는 온도 액체 물질의 증기압이 외부 압력과 같아져 끓기 시작하는 온도(보통 1기압에서의 값을 표시) 이 수치가 낮을수록 상온에서 기체로 존재할 가능성이 큼
증기압	액체 또는 고체에서 증발하는 압력으로 측정 온도에 따라 달라질 수 있음 증기압이 높은 물질들은 대개 휘발성이 강한 특징이 있으며, 온도가 증가할수록 증기압도 비례하여 높아짐
pH	화학에서 수소 이온의 해리농도를 로그의 역수를 취해 나타낸 값 물질의 산성, 알칼리성의 정도를 나타내는 수치. 0 에서 14 까지 있으며, 용액이 산성이면 pH는 7보다 작고, 알칼리성이면 7보다 크며, 산성비는 pH 5.6 이하의 비를 말함

항 목	내 용
인화점	어떤 물질이 가연성(可燃性) 증기를 발생하여 인화할 수 있는 최저온도 또는, 물질이 점화원에 의해 불이 붙을 수 있도록 상부에 충분한 증기를 발생시키는 최소한의 온도 실험조건에 따라 밀폐형(closed cup), 개방형(open cup)으로 구분지어 기술함
발화점	어떤 물질이 공기나 산소 속에서 가열되어 저절로 타기 시작하는 최저온도 또는 공기 중에서 물질을 가열할 때 스스로 발화하여 연소를 시작하는 최저온도로 착화점(着火點)이라고도 함
폭발한계	점화원에 의해 폭발을 일으킬 수 있는 가연성 증기의 농도범위(하한계 ~ 상한계 %) * 폭발**하한**계(Lower explosive limit, LEL)란 공기 중에서의 가스 등의 농도가 이 범위 미만에서는 폭발되지 않는 한계로 최저농도(%)를 의미함 * 폭발**상한**계(Upper explosive limit, UEL)란 공기 중에서의 가스 등의 농도가 이 범위를 초과하는 경우에서는 폭발하지 않는 한계로 최고농도(%)를 의미함
용해도	일정한 양의 용매 중에 녹을 수 있는 용질의 최대의 양 주어진 온도에서 1L 포화 용액에 최대로 녹아 들어가는 용질의 질량(g)으로 나타냄
노출농도기준	**비상 대응 계획 지침**(**E**mergency **R**esponse **P**lanning **G**uideline, AIHA;미국산업위생협회) * **ERPG-1** (비상대응계획지침-1) 1시간동안의 노출로 경미하고 일시적인 건강상 영향이나 악취를 유발하지 않는 대기중 최대농도 * **ERPG-2** (비상대응계획지침-2) 1시간동안의 노출로 자기 방어적 행위에 영향을 줄 수 있는 건강상 영향을 유발하지 않는 대기 중 최대농도 * **ERPG-3** (비상대응계획지침-3) 1시간동안의 노출로 생명에 영향을 줄 수 있는 건강상의 영향을 유발하지 않는 대기 중 최대농도
	임시 비상 노출 한계(**T**emporary **E**mergency **E**xposure **L**imit, US DOE;미 에너지국) ERPGs와 유사하여 임시적인 우려농도 값(Level of Concern)으로 사용되어짐 * **TEEL-1** (임시 비상 노출 한계-1) 자극과 다른 경미한 증상 1시간동안의 노출로 경미하고 일시적인 건강상영향이나 악취를 유발하지 않는 대기중 최대농도 * **TEEL-2** (임시 비상 노출 한계-2) 자극과 건강에 대한 악영향 1시간동안의 노출로 자기 방어적 행위에 영향을 줄 수 있는 건강상 영향을 유발하지 않는 대기 중 최대농도 * **TEEL-3** (임시 비상 노출 한계-3) 죽음과 같은 심각한 영향 1시간동안의 노출로 생명에 영향을 줄 수 있는 건강상의 영향을 유발하지 않는 대기중 최대농도

항 목	내 용
노출농도기준	미국산업안전보건원(National Institute for Occupational Safety and Health) * IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health concentration value) 어떠한 피할 수 있는 손상이나 악영향이 없이 30분 이내에 위험을 면할 수 있는 최대농도, **생명 또는 건강에 즉각적인 위험을 일으키는 농도치** * REL-TWA (Recommended Exposure Limit -Time Weighted Average)) **8시간 동안의 작업장 노출에 대한 농도 권장치** * STEL (Short Term Exposure Limit) 작업자가 15분 이상 노출되지 않거나, 계속적인 노출이 4회/1일(최소 60분) 이상 반복노출 되지 않는 작업자에 대한 시간에 대한 가중 평균농도, **단기간 노출한계** * CEILING 어떠한 작업노출도 초과하지 않는 농도, **최고 한계농도(노출한계)**
	미국 산업위생 전문가 위원회(American Conference of Government Industrial Hygienists) * TLV-TWA (Threshold Limit Value-Time Weighted Average) 일반적인 작업시간(8시간/일, 40시간/주) 동안 매일 반복적으로 노출이 일어나되, 인체에 영향이 나타나지 않는 **시간에 대한 가중 평균농도** * TLV-STEL (Threshold Limit Value- Short Term Exposure Limit) 작업자가 15분 이상 노출되지 않거나, 계속적인 노출이 4회/1일(최소 60분) 이상 반복노출 되지 않는 작업자에 대한 시간에 대한 가중 평균농도, **단기간 노출한계** * TLV-C (Threshold Limit Value-CEILING) 어떠한 작업노출도 초과하지 않는 농도, **최고 한계농도(노출한계)**
	노동부 산업안전 보건법(Korea Occupational Safety and Health Administration) * TWA (Time-Weighted Average) 1일 8시간 작업을 기준으로 하여 유해요인의 측정치에 발생시간을 곱하여 8시간으로 나눈값, **시간가중평균노출기준** * STEL (Short Term Exposure Limit) 단시간노출한계근로자가 1회 15분간 유해요인에 노출되는 경우의 기준으로 이 기준 이하에서는 1회 노출간격이 1시간 이상인 경우 **1일 작업시간 동안 4회까지 노출이 허용될 수 있는 기준** * CEILING (C) 근로자가 1일 작업시간동안 잠시라도 노출되어서는 아니되는 기준을 말하며, 노출기준 앞에 "C" 를 붙여 표시, **최고노출기준**
증상/유해성 및 응급조치방법	인체가 화학물질에 노출되었을 경우, 노출경로별(흡입, 피부, 안구, 경구)로 나타날 수 있는 일반적인 증상(급성영향) 및 응급조치방법에 대한 정보를 요약함

본 책자는 화학사고 초기대응자가 사고와 관련된 물질의 특성,
위험성 및 방제방법 등을 손쉽게 확인함으로써
초기 대응단계에서 본인 및 대중을 보호하는 데 있어
도움을 주기 위해 발간된 것으로, 실제 적용시에는
사고 현장의 특성을 충분히 고려하여 활용하시기 바랍니다.