

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	자극, 부기, 통증, 눈물, 눈부심이 지속될 경우 의사의 진찰을 받으시오. 화학물질 눈접촉시 15분 이상 많은 양의 물로 씻어내시오.
나. 피부에 접촉했을 때	화학물질의 피부 접촉 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.
다. 흡입했을 때	증상 정도에 따른 의학적인 치료를 하시오. 화학물질을 흡입한 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오. 필요하다면 산소를 공급하시오. 저산소증이 악화되거나 지속될 경우 신경학적 후유증에 주의하여 치료하시오.
라. 먹었을 때	화학물질을 섭취하거나 마신 경우 의사의 진찰과 치료를 받으시오.
마. 기타 의사의 주의사항	화학물질을 흡입한 경우 산소 공급을 고려하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	
적절한 소화제	분말 소화약제. CO2.
부적절한 소화제	자료없음
대형 화재시	미세한 분무방법으로 대량 살수하시오.
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
열분해 생성물	탄소 산화물
화재 및 폭발위험	증기는 공기와 섞여 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음. 심각한 화재 위험이 있음. 증기는 공기보다 무거워 초기에 지면을 타고 확산될 수 있음. 증기 또는 가스는 원거리 발화원으로부터 점화되어 순식간에 확산될 수 있음.
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	위험없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오. 진화된 후에도 상당 시간동안 살수하여 용기를 냉각시키시오. 탱크의 양 끝에는 접근하지 마시오. 입출하 또는 저장장소에서 화재가 발생한 경우 진화된 후에도 상당 시간동안 무인 호스 홀더 또는 모니터 노즐로 살수하여 용기를 냉각시키시오. 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오. 타도록 내버려 두시오. 화재로 인하여 안전장치가 작동하거나 탱크가 변색된다면 즉시 대피하시오. 탱크, 철도 차량, 탱크 트럭의 경우: 위험없이 할 수 있다면 누출을 중지시키시오. 누출을 즉시 중지시킬 수 없다면 타도록 내버려 두시오. 진화한 후 소형 탱크 또는 실린더를 다른 인화성 물질로부터 분리하시오. 대피 반경: 0.8Km(1/2마일) 가스의 흐름을 차단시키시오.

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	열, 불꽃, 스파크 등 모든 점화원을 제거하시오. 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오. 작업자가 위험하지 않다면 직접 화학물질 누출을 중지시키시오. 노출지역을 격리조치하고 관계자 이외인의 접근을 통제하시오. 열, 불꽃, 스파크 등 모든 점화원을 제거하시오. 누출물질을 손으로 만지거나 접촉하지 마시오. 밀폐공간에 출입 전에 충분한 환기하시오.
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	
대기	자료없음
토양	자료없음
수중	자료없음

다. 정화 또는 제거 방법	
소량 누출시	자료없음
다량 누출시	자료없음

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	빈용기내 잔여물질은 위험하므로 안전작업수칙에 따라 용기를 처리하십시오.
나. 안전한 저장방법	삭제 용기의 정전기 발생에 주의하여 접지하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	자료없음
ACGIH 규정	TWA 1000 ppm
생물학적 노출기준	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	폭발 위험이 있는 농도일 경우에는 방폭설비가 갖춰진 환기장치를 설치하십시오. 작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합인지 확인하십시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용보호구를 착용하십시오
눈 보호	액체에 대해서는 비산물, 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 착용하십시오. 가스 상태에서는 가능하면 보안경을 착용하십시오 콘택트렌즈를 착용시 위험할 수 있으니 착용하지 마시오. 근로자가 쉽게 사용이 가능하도록 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.
손 보호	절연용 장갑을 착용하십시오.
신체 보호	가스 상태에서는 별도의 보호의가 필요하지 않음. 액체 상태에서는 신체보호를 위해 적합한 개인 보호의, 방한복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	가스
색상	자료없음
나. 냄새	석유 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(해당없음)
마. 녹는점/어는점	-160 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-12 ℃
사. 인화점	(인화성 가스)
아. 증발속도	(해당없음)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	8.4 / 1.8 %
카. 증기압	304 kPa (20℃)
타. 용해도	0.00489 g/100mℓ (25℃)
파. 증기밀도	2 (공기=1)
하. 비중	0.6 (액체)
거. n-옥탄올/물분배계수	2.8
너. 자연발화온도	460 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.238 cP (-10℃)
머. 분자량	58.12

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	상온 상압에서 안정함. 중합되지 않음.
나. 피해야 할 조건	이 물질과 접촉을 최소화하시오. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음.
다. 피해야 할 물질	열, 화염, 스파크, 기타 점화원과 접촉을 피하시오. 불소 염소 산화제
라. 분해시 생성되는 유해물질	열분해 시 탄소 산화물 생성

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	자료없음
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	자료없음
경피	자료없음
흡입	LC50 658 mg/l 4 hr Rat
피부부식성 또는 자극성	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	토끼를 이용한 안 자극성 시험 결과 비자극성
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
IARC	자료없음
NTP	자료없음
OSHA	자료없음
WISHA	자료없음
ACGIH	자료없음
생식세포변이원성	미생물복귀돌연변이시험 음성
생식독성	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	자료없음
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	자료없음
갑각류	자료없음
조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	자료없음
분해성	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	BCF 1.57 ~ 1.97
생분해성	65.7 (%) 35 day ((호기성, 미생물, 매우 잘 분해됨))
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

- 가. 폐기방법 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
- 나. 폐기시 주의사항 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

- 가. 유엔번호(UN No.) 1969
- 나. 적정선적명 이소부탄(ISOBUTANE)
- 다. 운송에서의 위험성 등급 2.2
- 라. 용기등급 -
- 마. 해양오염물질 자료없음
- 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책
- | | |
|----------|-----|
| 화재시 비상조치 | F-D |
| 유출시 비상조치 | S-U |

15. 법적규제 현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제 자료없음
- 나. 유해화학물질관리법에 의한 규제 자료없음
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제 자료없음
- 라. 폐기물관리법에 의한 규제 자료없음
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
- 국내규제
- 잔류성유기오염물질관리법 해당없음
- 국외규제
- | | |
|----------------------|---|
| 미국관리정보(OSHA 규정) | 해당없음 |
| 미국관리정보(CERCLA 규정) | 해당없음 |
| 미국관리정보(EPCRA 302 규정) | 해당없음 |
| 미국관리정보(EPCRA 304 규정) | 해당없음 |
| 미국관리정보(EPCRA 313 규정) | 해당없음 |
| 미국관리정보(로테르담협약물질) | 해당없음 |
| 미국관리정보(스톡홀름협약물질) | 해당없음 |
| 미국관리정보(몬트리올의정서물질) | 해당없음 |
| EU 분류정보(확정분류결과) | F+; R12Carc. Cat. 1; R45Muta. Cat. 2; R46 |
| EU 분류정보(위험문구) | R45, R46, R12 |
| EU 분류정보(안전문구) | S53, S45 |

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

- TOXNET, U.S. National Library of Medicine(<http://toxnet.nlm.nih.gov>)
- 산업중독편람, 신광출판사
- IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB
- Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)
- 화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)
- ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)
- ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)
- The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)
- International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)

위험물질정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

나. 최초작성일 2010-04-22

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 0 회

최종 개정일자 0

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.