

다. 흡입했을 때	호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오 따뜻하게 하고 안정되게 해주세요 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오
라. 먹었을 때	긴급 의료조치를 받으십시오
마. 기타 의사의 주의사항	아드레날린 제제를 투여하지 마시오. 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것 이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	증기는 자각 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오 파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하십시오 액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하십시오 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오 탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오 화재 유형에 맞는 소화제를 사용하십시오 파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오 노출물을 만지거나 걸터다니지 마시오 누출원에 직접주수하지 마시오 물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오 물질이 흩어지도록 두시오 오염지역을 환기하십시오 적정한 공기(산소 농도 18~23.5%)가 확보될 때까지 공기호흡기 또는 송기마스크 등 적절한 보호구가 없는 상태에서 해당 공간으로 진입하지 마시오. 위험하지 않다면 누출을 멈추시오 일부는 증발 후 가연성인 잔여물을 남기므로 주의하십시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
다. 정화 또는 제거 방법	소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령	압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뿜기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오. 공기 중 고농도 상태에서 산소 결핍을 일으켜 의식상실 혹은 사망을 일으킬 위험이 있으므로 해당 장소에 들어가기 전 산소 농도를 체크하십시오. 물질 유출시 공기 중 산소 농도를 저하시켜서 밀폐된 장소에서 질식을 일으킬 수 있으므로 유출되지 않도록 주의하십시오. 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
-----------	---

용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.

나. 안전한 저장방법

용기는 열에 노출되었을 경우 압력이 올라갈 수 있으므로 열에 폭로되지 않도록 하시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오

직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정	자료없음
ACGIH 규정	자료없음
생물학적 노출기준	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

자료없음

다. 개인보호구

호흡기 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
눈 보호	자료없음
손 보호	자료없음
신체 보호	자료없음

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상	기체 출처 : The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(http://ull.chemistry.uakron.edu/erd)
색상	무색 출처 : The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(http://ull.chemistry.uakron.edu/erd)

나. 냄새

무취 출처 : The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

다. 냄새역치

자료없음

라. pH

자료없음

마. 녹는점/어는점

-155.8 °C 출처 : The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위

-82.1 °C 출처 : National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)

사. 인화점

-112 °C 출처 : The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

아. 증발속도

자료없음

자. 인화성(고체, 기체)

자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

- / - (자료없음)

카. 증기압

35300 mmHg 출처 : National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)

타. 용해도

4090 mg/l 출처 : National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)

파. 증기밀도

2.4 출처 : The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

하. 비중

자료없음

거. n-옥탄올/물분배계수

0.64 출처 : National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)

너. 자연발화온도

자료없음

더. 분해온도

(> 260 °C)

러. 점도

0.0144 cP (at 25 °C)

머. 분자량

70.01 출처 : The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

10. 안전성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음 증기는 자극 없이 현기증 또는 질식을 유발할 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
나. 피해야 할 조건	열
다. 피해야 할 물질	자료없음
라. 분해시 생성되는 유해물질	자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	흡입에 의해 신체 흡수 가능
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	자료없음
경피	자료없음
흡입	자료없음
피부부식성 또는 자극성	간헐적인 자극, 접촉 시 피부 동상 유발. 출처 : National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System(NLM/CCRIS)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS) 출처 : International Chemical Safety Cards (ICSC)(http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm)
심한 눈손상 또는 자극성	간헐적인 자극 출처 : National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System(NLM/CCRIS)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS)
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	자료없음
OSHA	자료없음
ACGIH	A4 (Fluorides)
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	자료없음
생식독성	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	자료없음
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
어류	LC50 1121.984 mg/l 96 hr 출처 : Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)
갑각류	EC50 1089.900 mg/l 48 hr 출처 : Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)
조류	EC50 627.895 mg/l 96 hr 출처 : Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	log Kow 0.64 출처 : National Library of Medicine(NLM)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM)
분해성	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	BCF 3.2

생분해성	자료없음
라. 토양이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	1984
나. 적정선적명	트리플루오로메탄(냉매가스 R 23)(TRIFLUOROMETHANE(REFRIGERANT GAS R 23))
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-C
유출시 비상조치	S-V

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	해당없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	해당없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	해당없음
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)	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	해당없음
EU 분류정보(안전문구)	해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	
14303화학상품(일본)	
Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(갑각류)	
Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(어류)	
Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)(조류)	
Emergency Response Guidebook(2008)	
HSDB(농축성)	
HSDB(토양이동성)	
ICSC(가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보)	
International Chemical Safety Cards (ICSC)	
(http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm)(피부부식성 또는 자극성)	
National Library of Medicine(NLM)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM)(n-옥탄올/물분배계수 (Kow))	
National Library of Medicine(NLM)(http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM)(용해도)	

National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(잔류성)
National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(증기압)
National Library of Medicine(NLM)(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CHEM>)(초기 끓는점과 끓는점 범위)
National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System(NLM/CCRIS)
(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS>)(심한 눈손상 또는 자극성)
National Library of Medicine/Chemical Carcinogenesis Research Information System(NLM/CCRIS)
(<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?CCRIS>)(피부부식성 또는 자극성)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(냄새)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(녹는점/어는점)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(분자량)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(색상)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(성상)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(인화점)
The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)(증기밀도)

나. 최초작성일	2017-08-01
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	회
최종 개정일자	0
라. 기타	

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