

물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

물질명	CAS No.	KE No.	UN No.	EU No.
F2 (Fluorine)	7782-41-4	KE-16999	1045	231-954-8

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	불소		
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한			
제품의 권고 용도	시불화우라늄을 육불화우라늄으로 전환함 로켓 연료의 산화제		
제품의 사용상의 제한	각종 불화물과 불화탄소물의 제조 자료없음		
다. 제조자/공급자/유통업자 정보			
회사명	가		
주소		95	
전화번호	031-673-0011		

2. 유해·위험성

가. 유해·위험성 분류	산화성 가스 : 구분1 고압가스 : 압축가스 급성 독성 물질 - 흡입(가스) : 구분1 심한 눈 손상 또는 자극성 물질 : 구분2A 생식독성 물질 : 구분2 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성 물질(반복 노출) : 구분1
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

유해·위험문구

화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제
고압가스 ; 가열시 폭발할 수 있음
눈에 심한 자극을 일으킴
흡입하면 치명적임
태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
장기에 손상을 일으킴
장기간 또는 반복노출 되면 (...)장기에 손상을 일으킴

예방조치문구

예방

사용 전 취급 설명서를 확보하시오.
모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
의류...· 가연성 물질로부터 격리·보관하시오.
감압 밸브에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오.

예방	<p>분진·흙·가스·미스트·증기·...·스프레이를 흡입하지 마시오.</p> <p>취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.</p> <p>이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.</p> <p>옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.</p> <p>보호장갑·보호의·보안경·...·안면보호구를 착용하십시오.</p> <p>적절한 개인 보호구를 착용하십시오.</p> <p>호흡기 보호구를 착용하십시오.</p>
대응	<p>흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.</p> <p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.</p> <p>노출되면 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.</p> <p>노출 또는 접촉이 우려되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.</p> <p>즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>긴급히 (...) 처치를 하시오.</p> <p>(...) 처치를 하시오.</p> <p>눈에 대한 자극이 지속되면 의학적인 조언·주의를 받으시오.</p> <p>화재 시 가능하다면 누출을 막으시오.</p>
저장	<p>환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.</p> <p>용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.</p> <p>밀봉하여 저장하십시오.</p> <p>직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.</p>
폐기	<p>(관련 법규에 명시된 내용에 따라)내용물·용기를 폐기하십시오.</p>

다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)

보건	4
화재	0
반응성	4

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	플루오린(불소)
이명(관용명)	DIATOMIC FLUORINE
CAS 번호	7782-41-4
함유량(%)	100%

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	<p>15분 이상 다량의 미지근한 물로 씻어내시오.</p> <p>자극, 통증, 부기, 눈물, 눈부심이 지속될 경우 의사의 진찰을 받으시오.</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<p>비누와 물로 씻어내시오.</p> <p>화학물질에 오염된 의류와 신발을 벗고 제거하십시오.</p> <p>액체와 직접 접촉할 경우 동상을 입을 수 있음.</p> <p>자극이나 통증이 지속될 경우 의사의 진찰을 받으시오.</p>
다. 흡입했을 때	<p>구강호흡법을 실시하지 마시오.</p> <p>호흡이 곤란할 경우 산소를 공급하십시오.</p> <p>맑은 공기가 있는 곳으로 이동하십시오.</p> <p>일방판막이나 적합한 호흡 의류기기가 장치된 포켓 마스크를 이용하여 인공호흡을 실시하십시오.</p> <p>호흡이 없으면 인공호흡을 실시하십시오.</p>

다. 흡입했을 때	효과는 지연될 수도 있음.
라. 먹었을 때	의사의 진찰을 받으시오.
마. 급성 및 지연성의 가장 중요한 증상/영향	
흡입	
단기간 노출	자료없음
장기간 노출	자료없음
섭취	
단기간 노출	자료없음
장기간 노출	자료없음
피부접촉	
단기간 노출	자료없음
장기간 노출	자료없음
눈접촉	
단기간 노출	자료없음
장기간 노출	자료없음
바. 응급처치 및 의사의 주의사항	피부와 접촉했을 시 마그네슘 산화물/물/글리세린 연고; 칼슘 글루코네이트 젤의 투여를 고려하시오. 화학물질을 흡입한 경우 산소 공급을 고려하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	
적절한 소화제	분말 소화약제. 물.
부적절한 소화제	할로겐 소화약제. 탄산가스.
대형 화재시	미세한 분무로 대량 살수하시오.
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	
열분해 생성물	할로겐화 화합물
화재 및 폭발위험	가연성 물질과 접촉하면 발화되거나 폭발할 수도 있음. 산화제. 화재 위험은 무시할 수 있음. 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 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 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하시오. 타도록 내버려 두시오. 소형 화재 발생 시에는 주위를 차단한 후 타도록 내버려 두시오.

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	가연성 물질과 접촉을 피하시오. 위험 없이 할 수 있다면 누출을 멈추게 하시오. 기준량 이상 배출 시 정부부처 또는 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오 밀폐공간에 출입 전에 충분히 환기하시오 누출지역을 격리하고 관계인 외의 접근을 통제하시오
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	<p>화학물질과 신체와의 직접적인 접촉을 피하십시오.</p> <p>흡후드 등 국소배기장치가 설치된 장소에서 취급하십시오.</p> <p>적합하고 인증된 안전, 보호장비를 사용하십시오.</p> <p>미숙련된 사람은 본 화학제품이나 해당 화학제품이 들어 있는 용기를 취급하지 마시오.</p>
나. 안전한 저장방법	<p>정화원과의 접촉을 피하십시오.</p> <p>정화원과 접촉을 피하십시오.</p> <p>위험지역을 지정하여 격리하고 관계자 외에는 접근 및 출입을 금지하십시오.</p> <p>혼합금지물질과 접촉을 피하십시오.</p> <p>적합하고 인증된 안전, 보호장비를 사용하십시오.</p>

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등	
국내규정	TWA - 0.1ppm 0.2mg/m ³
ACGIH 규정	TWA 1 ppm
	STEL 2 ppm
생물학적 노출기준	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	<p>밀폐설비 또는 국소배기장치를 설치하십시오.</p> <p>작업공정이 노동부 허용기준 및 노출기준에 적합한지 확인하십시오.</p>
다. 개인보호구	
호흡기 보호	<p>한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.</p> <p>1ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지)를 장착한 반면형 호흡보호구</p> <p>2.5ppm 일 때 비밀착형 후드 혹은 헬멧의 전동식, 연속흐름 헬멧타입 호흡보호구</p> <p>5ppm 일 때 적절한 타입의 필터(또는 방독카트리지)를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속 흐름식/압력 요구식 반면형 호흡보호구</p> <p>100ppm 일 때 전동식 전면형 마스크 또는 공기공급형(SAR) 전면형 마스크 또는 후드타입 호흡보호구</p> <p>1000ppm 일 때 압력요구식 전면형 또는 헬멧/후드 타입 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구</p>
눈 보호	<p>작업 시 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 눈과 얼굴(머리의 전면, 이마, 턱, 목앞 부분, 코, 입)을 보호하기 위하여 보안경과 보안면을 착용하십시오.</p> <p>근로자가 쉽게 사용이 가능하도록 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.</p>
손 보호	손에 직접적인 접촉을 피할 수 있는 불침투성 장갑을 착용하십시오.
신체 보호	피부노출을 방지할 수 있는 불침투성 보호의를 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	가스
색상	자료없음
나. 냄새	자극성 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(해당 안됨)
마. 녹는점/어는점	-219 ℃

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-188 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	(해당없음)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	202000000 mmHg (25°C(추정치))
타. 용해도	0.000169 g/100ml (25°C)
파. 증기밀도	1.3
하. 비중	(해당 안됨)
거. n-옥탄올/물분배계수	0.22 (추정치)
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	38

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성	물과 접촉하면 발열반응 할 수도 있음 독성, 부식성, 인화성 또는 폭발성 가스를 발생함. 물과 접촉하면 폭발할 수도 있음.
나. 유해 반응의 가능성	중합되지 않음.
다. 피해야 할 조건	상수도 및 하수도에서 떨어진 장소에 저장하시오. 이 물질과 접촉을 최소화하시오. 가연성 물질과 접촉을 피하시오. 물질 자체, 연소생성물을 흡입하지 마시오.
라. 피해야 할 물질	산 금속 카바이드 환원제 할로겐 금속염 금속 산화물 가연성 물질 염기 과산화물 할로 탄소 화합물 산화제 금속
마. 분해시 생성되는 유해물질	열분해 시 할로겐화 화합물 생성

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	
호흡기	화상, 흉통, 청색증, 폐 울혈, 경련, 사망을 일으킬 수 있음.
경구	중대한 부작용에 대한 정보는 없음
피부접촉	화상을 일으킬 수 있음.
눈접촉	화상을 일으킬 수 있음.
나. 단기 및 장기 노출에 의한 지연, 급성 영향 및 만성 영향	
급성독성	
경구	자료없음

경피	자료없음
흡입	LC50 92.5 ppm 4 hr Rat
피부부식성 또는 자극성	자료없음
심한 눈손상 또는 자극성	사람의 눈에 자극성 있음
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	자료없음
발암성	
IARC	자료없음
NTP	자료없음
OSHA	자료없음
WISHA	자료없음
ACGIH	자료없음
생식세포변이원성	자료없음
생식독성	동물의 정소에 영향
표적장기·전신독성물질(1회노출)	사람에서 폐 염증, 기침, 흉부 압박감, 오한, 발열, 폐수종이 나타남, 호흡기의 아픔, 두통, 구토, 다뇨증, 다갈증이 보고됨, 실험동물에서 간세포 괴사, 세뇨관 괴사, 폐의 울혈, 호흡 곤란, 자극성, 허파파리 괴사가 보고됨
표적장기·전신독성물질(반복노출)	실험동물에서 폐의 출혈, 폐수종, 기관지의 염증, 호흡기에 영향 (폐에 강한 자극성), 정소의 변성 등이 보고됨
흡인유해성	자료없음
다. 독성의 수치적 척도(급성독성 추정치 등)	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 수생·육생 생태독성	
어류	자료없음
갑각류	자료없음
조류	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	자료없음
분해성	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	자료없음
생분해성	자료없음
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.)	1045
나. 적정선적명	플루오르 (압축된 것) 불소 (FLUORINE, COMPRESSED)
다. 운송에서의 위험성 등급	2.3 / 5.1 / /8
라. 용기등급	-
마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요 요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
화재시 비상조치	F-C
유출시 비상조치	S-W

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법	작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월) 관리대상물질 특수건강진단물질 (진단주기 : 12개월) 노출기준설정물질
나. 유해화학물질관리법	사고대비물질
다. 위험물안전관리법	자료없음
라. 폐기물관리법	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	453.599 kg 1000 lb
미국관리정보(CERCLA 규정)	4.53599 kg 10 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	226.7995 kg 500 lb
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	4.53599 kg 10 lb
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	R7T+; R26C; R35
EU 분류정보(위험문구)	R7, R26, R35
EU 분류정보(안전문구)	S1/2, S9, S26, S36/37/39, S45

16. 기타 참고자료

가. 자료의 출처

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

나. 최초작성일	2010-02-03
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.