

물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)

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

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	플루오린(불소)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	사불화우라늄을 육불화우라늄으로 전환함 로켓트 연료의 산화제 각종 불화물과 불화탄소물의 제조
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	대덕가스(주)
주소	인천광역시 남동구 남촌동 남동공단 12블럭 3롯데
긴급전화번호	032-812-3701~6

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	산화성 가스 : 구분1 고압가스 : 압축가스 급성 독성(흡입: 가스) : 구분1 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2 생식독성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

유해·위험문구

H270 화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제
H280 고압가스 포함 ; 가열하면 폭발할 수 있음
H319 눈에 심한 자극을 일으킴
H330 흡입하면 치명적임
H361 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 것으로 의심됨
H370 신체 중 (...)에 손상을 일으킴
H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킴

예방조치문구

예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
P220 의복(···)·가연성 물질로부터 격리·보관하십시오.
P244 감압 밸브에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오.
P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오.

예방	<p>P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.</p> <p>P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.</p> <p>P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.</p> <p>P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오.</p> <p>P281 적절한 개인 보호구를 착용하시오.</p> <p>P284 호흡기 보호구를 착용하시오.</p>
대응	<p>P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.</p> <p>P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.</p> <p>P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.</p> <p>P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하시오.</p> <p>P320 긴급히 (...) 처치를 하시오.</p> <p>P321 (...) 처치를 하시오.</p> <p>P337+P313 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하시오.</p> <p>P370+P376 화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으시오.</p>
저장	<p>P403 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.</p> <p>P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.</p> <p>P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.</p> <p>P410+P403 직사광선을 피하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.</p>
폐기	<p>P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.</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>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오</p> <p>피부에 얼어붙은 옷은 제거하기전 해동하시오</p> <p>가스 또는 액화 가스와 접촉 시 화상, 심각한 상해, 동상을 유발할 수 있음</p> <p>피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하시오 .</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오</p> <p>불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>다시 사용전 오염된 의복은 세척하시오.</p>
다. 흡입했을 때	<p>과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오.</p>

- 다. 흡입했을 때
즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- 라. 먹었을 때
긴급 의료조치를 받으시오
물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오
삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항
접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음
의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오
환자를 관찰하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한(부적절한) 소화제
질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
이 물질과 관련된 소화시 알칼 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음
타지는 않으나 연소를 도움
가열시 용기가 폭발할 수 있음
가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 정화할 수 있음
화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제
다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음
흡입 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음
- 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치
탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오
탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오
탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오
파손된 실린더는 전문가에 의해서만 취급하게 하시오
탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오
용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오
탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마시오
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오
파손된 실린더는 날아오를 수 있으니 주의하시오
액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산하니 주의하시오
화재를 가두고 타게 두되, 소화를 해야 한다면 물분무/안개를 이용하시오
구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.
화재 시 안전하게 처리하는 것이 가능하면 누출을 막으시오.
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.
가능하다면 누출용기를 돌려 액체보다는 가스로 방출되도록 하시오
(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하시오
위험하지 않다면 누출을 멈추시오
오염지역을 환기하시오
가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하시오
가연성 물질과 누출물을 멀리하시오
누출물을 만지거나 걸터다니지 마시오

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 누출원에 직접주수하지 마시오
물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오
누출물은 오염을 유발할 수 있음
- 다. 정화 또는 제거 방법 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
소화를 위해 재방을 쌓고 물을 수거하시오.
흡입과 같은 가연성 물질을 사용하지 마시오.

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.
용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.
취급/저장에 주의하여 사용하시오.
개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오
감압 밸브에 그리스와 오일이 묻지 않도록 하시오.
(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.
취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
- 나. 안전한 저장방법 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하시오.
피해야할 물질 및 조건에 유의하시오
용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하시오.
환기가 잘 되는 곳에 보관하시오.
의복(…)가연성 물질로부터 격리·보관하시오.

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 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오
이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.
- 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	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	자극성 냄새
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	(해당 안됨)
마. 녹는점/어는점	-219 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	-188 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	(해당없음)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	202000000 mmHg (25℃(추정치))
타. 용해도	0.000169 g/100mℓ (25℃)
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 및 유해 반응의 가능성	화재를 일으키거나 강렬하게 함 ; 산화제 다른 가연성 물질과 접촉하여 화재를 일으킬 수 있음 흡입 및 피부 흡수 시 치명적일 수 있음 화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음 화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있음 타지는 않으나 연소를 도움 일부는 공기, 습한공기, 물과 격렬히 반응함 강산화제로 연료 등 많은 물질과 폭발적으로 반응함 가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등)을 정화할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음
나. 피해야 할 조건	열 공기, 습한공기
다. 피해야 할 물질	가연성 물질(나무, 종이, 기름, 의류 등) 의복(…)·가연성 물질로부터 격리·보관하십시오. 연료 등 가연성 물질, 환원성 물질 물
라. 분해시 생성되는 유해물질	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	화상, 흥통, 청색증, 폐 울혈, 경련, 사망을 일으킬 수 있음. 중대한 부작용에 대한 정보는 없음 화상을 일으킬 수 있음.
나. 건강 유해성 정보	
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	
산업안전보건법	자료없음
고용노동부고시	자료없음
IARC	자료없음
OSHA	자료없음
ACGIH	A4 (Fluorides)
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	자료없음
생식독성	동물의 정소에 영향
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	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
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	실험동물에서 폐의 출혈, 폐수종, 기관지의 염증, 호흡기에 영향 (폐에 강한 자극성), 정소의 변성 등이 보고됨
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	자료없음
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	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보 D

가. 유엔번호(UN No.)	1045
나. 적정선적명	플루오르 (압축된 것) 불소 (FLUORINE, COMPRESSED)
다. 운송에서의 위험성 등급	2.3
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. 산업안전보건법에 의한 규제	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 6개월) 관리대상유해물질 특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월) 노출기준설정물질
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	해당없음
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)	O: R8 T+; R26 C: R35
EU 분류정보(위험문구)	R8, R26, R35
EU 분류정보(안전문구)	S1/2, S9, S26, S28, S36/37/39, S45

16. 그 밖의 참고사항

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)	
위험물정보관리시스템, 소방방재청(http://hazmat.nema.go.kr)	
화학물질정보시스템, 국립환경과학원(http://ncis.nier.go.kr)	
나. 최초작성일	2013-05-10
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.