

물질명	CAS No.	KE No.	UN No.	EU No.
불화수소	7664-39-3	KE-20198	1052	231-634-8

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	불화수소
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	주조금속용 팁, 불순물 제거, 반도체표면처리, 유리 (전구, 브라운관 등)의 광택, 살균제, 소독제 등
제품의 사용상의 제한	적합한 설비, 보호구 등이 갖춰진 안전한 상태에서 주의사항을 습득한 후 직접 접촉을 금하여 취급
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	자료없음
주소	자료없음
긴급전화번호	자료없음

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	급성 독성(흡입: 증기) : 구분3 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 피부 과민성 : 구분1 생식세포 변이원성 : 구분2 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 H317 알레르기성 피부 반응을 일으킬 수 있음 H318 눈에 심한 손상을 일으킴 H331 흡입하면 유독함 H341 유전적인 결함을 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. P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. P261 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

예방	<p>P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.</p> <p>P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.</p> <p>P272 작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마시오.</p> <p>P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.</p> <p>P281 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.</p>
대응	<p>P301+P330+P331 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.</p> <p>P302+P352 피부에 묻으면 다량의 비누와 물로 씻으시오.</p> <p>P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하십시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오 .</p> <p>P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.</p> <p>P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.</p> <p>P307+P311 노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P311 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P321 (...) 처치를 하시오.</p> <p>P333+P313 피부자극성 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.</p> <p>P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.</p>
저장	<p>P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.</p> <p>P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.</p>
폐기	<p>P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.</p>
다. 유해·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해·위험성(NFPA)	
보건	4
화재	0
반응성	1

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	불화수소
이명(관용명)	불산 무수물, 플루오르화수소산 무수물(HYDROFLUORIC ACID ANHYDROUS)
CAS 번호	7664-39-3
함유량(%)	100%

4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	<p>긴급 의료조치를 받으십시오</p> <p>눈에 접촉한 경우 20분간 흐르는 물 및 칼슘 용액으로 씻어내십시오</p> <p>눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<p>피부(또는 머리카락)에 묻을 경우 영된 모든 의복을 벗은 후 물로 샤워하십시오</p> <p>피부자극 또는 홍반이 나타나면 의학적인 조치·조언을 구하십시오</p> <p>오염된 옷과 신발은 제거하여 격리하고 사용전에 세척하십시오</p> <p>피부에 접촉한 경우 5분간 물로 피부를 씻어낸 후 해당 부위에 칼슘 글루코네이트 겔을 도포하여 문지르십시오</p> <p>냉동액화가스에 접촉 시 화상, 동상 등의 심각한 상해를 유발할 수 있으므로 해당 부위를 미지근한 물로 녹이십시오</p>
다. 흡입했을 때	<p>과량의 기체에 노출된 경우 깨끗한 공기를 흡입시키고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오</p> <p>즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오</p>

- 라. 먹었을 때 불화수소가 포함된 물질을 삼켰다면 토하게 하지 말고 입을 씻어내십시오
불화수소가 포함된 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오
- 마. 기타 의사의 주의사항
꼭로 시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오
접촉·흡입하여 생긴 증상이 지연되어 나타날 수 있으니 유의하십시오
의료인력에게 해당물질을 인지토록하고 보호조치를 취하도록 하십시오
환자를 계속해서 관찰하십시오

5. 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한(부적절한) 소화제 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용하십시오
질식소화 시 건조한 모래 또는 흙을 사용하십시오
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있습니다
가열시 용기가 폭발할 수 있습니다
일부는 탈 수 있으나 쉽게 정화하지는 않습니다
화재에 노출된 실린더는 가연성 가스를 방출할 수 있습니다
흡입, 섭취, 피부흡수 시 유독하거나 치명적일 수 있습니다
증기는 매우 자극적이고 부식성이 있습니다
- 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치
구조자는 적절한 방화복 및 적절한 보호구를 착용하십시오
안전거리를 유지하여 소화하십시오
액화가스 증기는 공기보다 무겁기 때문에 지면을 따라 확산되오니 주의하십시오
용기의 파손된 실린더가 날아올 수 있으니 주의하십시오
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오
냉동액화탱크 화재시 결빙될 수 있으므로 노출원 또는 안전장치에 직접주수하지 마십시오
탱크 화재 시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오
용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하십시오
탱크 화재 시 화염에 휩싸였거나 압력 방출장치에서 고음 또는 탱크가 변색할 경우에는 즉시 물러나시고, 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오
파손된 실린더는 전문가를 통해서만 취급토록 하십시오

6. 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구 소량이 누출되어 처리가 가능한 경우 8. 누출방지 및 개인보호구 항목의 보호구를 착용하여 즉시 수거하십시오
가스가 완전히 확산되어 희석될 때까지 오염지역을 격리하십시오
보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입을 금지하십시오
누출용기를 돌릴 수 있다면 액체보다는 가스로 방출되도록 조치하십시오
노출물 위를 걸어다니는 등 접촉하지 마십시오
공기중에 비산된 다량의 증기, 가스 등은 물분무를 이용하여 확산을 줄여야 하며 누출물과 직접 접촉되지 않도록 주의하십시오
위험하지 않다면 누출을 중단시키십시오
화재가 없는 누출 시 다. 개인보호구 항목의 보호구를 착용하십시오
피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오
직접 주수하지 마십시오
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
누출물은 오염을 유발할 수 있습니다
수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
- 다. 정화 또는 제거 방법
중화제(탄산칼슘, 생석회, 소석회 등)로 중화하여 처리하십시오
액체의 경우 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 흡수시키고, 화학폐기물 용기에 넣어 밀폐처리하십시오

다. 정화 또는 제거 방법

가스의 경우 물분무를 이용하여 확산되는 것을 방지하십시오
누출물 수거 후 오염된 지역은 세제와 물로 씻어 내십시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마십시오
분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오
취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오
취급 시 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오
환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오
작업장 밖으로 오염된 의복을 반출하지 마십시오
사용 후 용기에 일부 물질이 남아 있을 수 있으므로 MSDS/경고표지의 모든 예방조치를 따르십시오
취급/저장 시 주의하여 사용하십시오
개봉 시 주의하여 천천히 마개를 여십시오
피부접촉을 막으십시오

나. 안전한 저장방법

10. 안정성 및 반응성 항목의 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오
빈 드럼통은 내용물을 완전히 제거한 후 밀폐하여 드럼 조절기로 처리, 보관하십시오
취급장소에는 음식과 음료를 삼가하십시오
10. 안정성 및 반응성 항목의 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정 TWA - 0.5ppm STEL - C 3ppm C 2.5mg/m3
ACGIH 규정 TWA 0.5 ppm
STEL C 2 ppm

생물학적 노출기준 Fluorides in urine : Prior to shift 3mg/g ceratinine, End of shift 10mg/g ceratinine

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 활용하는 등, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하십시오
취급설비 가동 시 먼지, 흙 또는 미스트가 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기시키십시오
저장, 취급설비 주위에 세안 및 안전 샤워시설을 설치하십시오

다. 개인보호구

호흡기 보호

노출되는 기체/액체 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
노출농도가 5ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
노출농도가 12.5ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 비밀착형 (loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
노출농도가 25ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
노출농도가 500ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오

눈 보호

노출농도가 5000ppm보다 낮을 경우 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 자가공급급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공급급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
화학물질 방어용 안경과 보안면을 착용하십시오

손 보호

작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하십시오

신체 보호

네오프렌 재질 등의 적합한 내화학성 장갑을 착용하십시오
네오프렌 재질 등의 적합한 내화학성 보호의를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	기체 (가스)
색상	무색
나. 냄새	강한, 자극적인 냄새
다. 냄새역치	0.5 ppm
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	-83.53 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	19.51 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	불연성 가스
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	917 mmHg (25°C)
타. 용해도	(수용성)
파. 증기밀도	1.27 (34°C, 공기=1)
하. 비중	1.002 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	0.256 cP (0°C, 액체)
머. 분자량	20.01

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	고온에서 분해 시 독성가스를 생성할 수 있습니다 가열시 용기가 폭발할 수 있습니다 일부는 물과 격렬히 반응할 수 있습니다 일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않습니다 화재에 노출된 실린더 내부에서 가연성 가스가 방출될 수 있습니다 발생된 증기는 매우 자극적이고 부식성이 있습니다 흡입, 섭취, 피부흡수 시 유독하거나 치명적일 수 있습니다
나. 피해야 할 조건	열
다. 피해야 할 물질	물
라. 분해시 생성되는 유해물질	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있습니다

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	공기 중 가스의 흡입과 눈, 피부 접촉
나. 건강 유해성 정보	
급성독성	
경구	자료없음
경피	자료없음
흡입	LC50 0.79 mg/l 1 hr Rat
피부부식성 또는 자극성	시험 동물 및 사람에서 피부 부식성 보고
심한 눈손상 또는 자극성	동물을 이용한 안 자극성 시험 결과 부식성
호흡기과민성	자료없음
피부과민성	사람에서 알레르기성 피부염 발생

발암성	
산업안전보건법	자료없음
노동부고시	자료없음
IARC	자료없음
OSHA	자료없음
ACGIH	A4 (Fluorides)
NTP	자료없음
EU CLP	자료없음
생식세포변이원성	염색체이상시험 결과 양성
생식독성	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	사람에서 기도나 폐의 손상, 코점막에 자극성, 눈결막이나 기도에 자극성이 보고되어 있습니다 폐수종, 폐의 출혈성 수종, 기관지염, 체장의 출혈 및 괴사가 보고되어 있습니다. 실험 동물에서 호흡기의 염증, 폐의 울혈, 허파꽂리의 수종, 비강 점막의 손상이 보고되어 있습니다
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	사람에서 뼈에 불소 침착증(뼈밀도의 증가, 뼈의 형태적 변화), 기억 상실, 하수체로부터 갑상선 기능 이상이 보고되어 있습니다 실험동물에서 신장의 세뇨관 변성 및 괴사, 중추 신경계 기능 부전(조건 반사의 저하, 자극 후 운동신경 반사 지연), 신경세포 시냅스의 변화, 간장의 산재성 소장 괴사, 간실질의 지방 변성, 문맥 주위의 섬유화, 음낭 표피의 염증, 음낭의 궤양, 정소의 퇴행성 변화가 보고되어 있습니다
흡인유해성	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류	자료없음
갑각류	EC50 10.5 mg/l 96 hr (미싯드슈린프)
조류	자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성	자료없음
분해성	자료없음

다. 생물농축성

농축성	자료없음
생분해성	자료없음

라. 토양이동성

라. 토양이동성	자료없음
----------	------

마. 기타 유해 영향

마. 기타 유해 영향	자료없음
-------------	------

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용을 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	중화제(탄산칼슘, 생석회, 소석회 등)로 중화하여 폐기하십시오 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용을 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	1052
나. 적정선적명	불화수소(무수물) 불화수소산 (플루오르화수소 (무수물) 플루오르화수소산) (HYDROGEN FLUORIDE, ANHYDROUS)
다. 운송에서의 위험성 등급	8
라. 용기등급	해당없음
마. 해양오염물질	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	F-C

15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월) 관리대상물질 특수건강진단물질 (진단주기 : 12개월) 노출기준설정물질
나. 유해화학물질관리법에 의한 규제	사고대비물질 유독물
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	453.599 kg 1000 lb
미국관리정보(CERCLA 규정)	45.3599 kg 100 lb
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	45.3599 kg 100 lb
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	45.3599 kg 100 lb
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	T+; R26/27/28C; R35
EU 분류정보(위험문구)	R26/27/28, R35
EU 분류정보(안전문구)	S1/2, S7/9, S26, S36/37/39, S45

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

INCHEM(하. 비중)

5(흡입)

(9)(감각류)

(1) ICSC (2004)(2) Amoores, J.E. and Haulate, E. (1983) Journal of Applied Toxicology, 3(6) 272(3) HSDB (Access on Oct 2005)(4) Merck (13th, 2001)(5) CERL 하자드 데이터집 2001-46 (2002)(6) EU-RAR No.8 (2001)(7) ATSDR (2003)(8) PATTY (4th; 2000)(9) EU-RAR (2002)

나. 최초작성일 2008-04-01

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 10 회

최종 개정일자 2012-10-10

라. 기타

2. 유해성·위험성(추가정보) : 국립환경과학원고시 제2011-15호에 따른 유독물 분류는 다음과 같습니다.

- 금속부식성물질 구분1
- 급성독성(경구) 구분2
- 급성독성(경피) 구분1
- 급성독성(흡입) 구분2
- 피부부식성/피부자극성 구분1

- 이 물질안전보건자료(MSDS)는 산업안전보건법 제41조에 의한 “사업주의 MSDS 작성비치” 및 근로자의 건강 보호를 위하여 한국산업안전보건공단에서 제공하는 자료로서, 각 사업장 실정 및 실태에 맞추어 MSDS 작성시 참고용으로 활용하시기 바랍니다.
- 제공된 MSDS는 내부적인 용도로만 사용이 가능하며, 상업적 용도 등으로는 금지되므로 외부적인 용도로 사용하는 경우에는 저작권법 등 관련법규에 위배될 수 있습니다.
- 이 자료를 수정하여 제공하는 권한은 한국산업안전보건공단에 있으며, 물질안전보건자료(MSDS)에 대한 문의사항이 있으시면 아래로 연락주시기 바랍니다.
 - 주소 : (305-380) 대전광역시 유성구 문지동 104-8, 산업안전보건연구원 화학물질안전보건센터
 - 전화 : (042)869-0300(대표전화)

Copyright © by KOSHA. All rights Reserved.