

물질 안전 보건 자료

(Material Safety Data Sheet)

물질명		불산 (55% HF)	
CAS NO	KE NO	UN NO	EC NO
7664-39-3	KE-20198	1790	231-634-8

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 불산 (Hydrofluoric Acid)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 권고 용도 : 금속 세정, 유리의 식각용
- 사용상의 제한 : 자료 없음

다. 공급자 정보

- 회사명 : SK 머티리얼즈㈜
- 주소 : 경북 영주시 가흥공단로 59-33
- 긴급전화번호 : 054-630-8114
- * 환경안전팀 : 054-630-8352

2. 유해성 · 위험성

가. 유해성 · 위험성 분류

- 급성 독성 (경구) : 구분 2
- 급성 독성 (경피) : 구분 1
- 급성 독성 (흡입 : 증기) : 구분 2
- 피부 부식성 / 피부 자극성 : 구분 1
- 심한 눈 손상성 / 눈 자극성 : 구분 1

- 특정표적장기 독성 (1 회 노출) : 구분 3 - 호흡기계 자극
- 특정표적장기 독성 (반복 노출) : 구분 1

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

- 그림문자



- 신호어 : 위험
- 유해 · 위험 문구
 - H300 : 삼키면 치명적임
 - H310 : 피부와 접촉하면 치명적임
 - H314 : 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴
 - H318 : 눈에 심한 손상을 일으킴
 - H330 : 흡입하면 치명적임
 - H335 : 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
 - H372 : 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 점막, 폐 등 장기에 손상을 일으킴

- 예방조치문구

- 예방

- P260 : 가스·증기를 흡입하지 마시오.
- P261 : 가스·증기의 흡입을 피하십시오.
- P262 : 눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 하시오.
- P264 : 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.
- P270 : 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
- P271 : 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
- P280 : 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구를 착용하십시오.
- P284 : 환기가 잘 되지 않는 경우 호흡기 보호구를 착용하십시오.

- 대응

- P301+P310 : 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
- P301+P330+P331 : 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
- P302+P352 : 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오.
- P303+P361+P353 : 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오 / 샤워하십시오.

- P304+P340 : 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고
호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- P305+P351+P338 : 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으십시오.
가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으십시오.
- P312 : 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.
- P314 : 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
- P320 : 긴급히 의료처치를 하십시오.
- P321 : 의료처치를 하십시오.
- P361+P364 : 오염된 모든 의복은 즉시 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.
- P363 : 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
- 저장
 - P403+P233 : 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
 - P405 : 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- 폐기
 - P501 : 폐기물관리법에 따라 내용물·용기를 폐기하십시오

다. 유해성 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성 · 위험성

○ NFPA

- 보 건 : 4
- 화 재 : 0
- 반응성 : 1

○ 주요 건강 위험성 : 흡입시 유해, 호흡기도 화상, 피부 화상,
눈 화상, 점막 화상

○ 물리적 위험 : 물과 접촉시 발열 반응, 독성, 부식성, 인화성 또는
폭발성 가스를 발생함

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

가. 화학물질명 : 플루오린화 수소

나. 관용명 및 이명 : 55% 불산

다. CAS 번호 또는 식별번호 : 7664-39-3 (불화수소) / 7732-18-5 (물)

라. 함유량(%)

- 불화수소 (7664-39-3) : 55%
- 물 (7732-18-5) : 45%

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

- 화학물질 눈 접촉시 20 분 이상 많은 양의 물로 씻어내시오.
- 즉시의사의 진찰을 받으시오.

나. 피부 접촉했을 때

- 즉시 20 분 이상 다량의 물로 씻어 화학물질을 제거하십시오.
- 오염된 피복, 신발을 제거하십시오.
- 물로 충분히 씻은 후 칼슘글루코네이트젤로 마사지하십시오. (8 시간 이상 실시)
- 즉시 의사의 진찰을 받으시오.
 - 손톱주변 : 손톱주변에 침투했을 때, 통증이 심하고, 세정이 쉽게 되지 않으므로, 즉시 얼음으로 냉각시킨 칼슘글루코네이트 수용액에 담그시오.
 - 통증 지속 시, 의사의 치료를 받으시오.

다. 흡입했을 때

- 노출원으로부터 멀리 피하십시오.
- 호흡이 곤란하면 의사등의 지시에 따라 산소를 공급하십시오.
- 호흡이 없으면 인공호흡을 실시하십시오.
- 화학물질을 흡입한 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.

라. 먹었을 때

- 많은 물을 마시게 하고 구토를 유도하지 마시오.
- 화학물질을 섭취하거나 마신 경우 즉시 의사의 진찰과 치료를 받으시오.

마. 기타 의사의 주의사항

- 피부와 접촉하였을 때는 얼음물 중탕, 냉각 알코올, 냉각 마그네슘 황산염, 마그네슘 산화물/글리세린 젤, 칼슘 글루코네이트 젤 또는 염화 벤즈알코늄 용액을 고려할 것

- 위 세척 또는 구토를 유도하지 마시오.
- 화학물질을 흡입한 경우 산소 공급을 고려하십시오.

5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제 : 이산화탄소, 분말 소화약제
- 부적절한 소화제 : 자료 없음
- 대형 화재시 : 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 분무로 살수하십시오

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 열분해 생성물 : 할로겐화 화합물, 수소
- 화재 및 폭발 위험
 - 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음
 - 물과 접촉 시 반응할 수 있음
 - 인화성 또는 폭발성 가스를 발생함

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 용기 내부에 물을 넣지 말 것
- 위험 없이 할 수 있다면 용기를 화재지역으로부터 이동시키시오.
- 진화된 후에도 상당 시간 동안 살수하여 용기를 냉각시키시오.
- 탱크의 양 끝에는 접근하지 마시오.
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오.
- 주변 화재에 적응한 소화제를 사용하십시오.
- 미세한 분무로 대량 살수 하시오.
- 방호 조치된 장소 또는 안전거리가 확보된 장소에서 살수하십시오.
- 물질 자체 또는 연소생성물을 흡입하지 마시오.
- 바람을 안고 저지대를 피하십시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 위험없이 할 수 있다면 누출을 중지시키시오.
- 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.
- 누출된 물질에 물이 직접 접촉하지 않도록 하시오
- 관계인 외 접근을 막고 위험 지역을 격리하며 출입을 금지하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- 대기
 - 누출된 물질은 잠재 위험성 폐기물로 간주하여 처리하십시오.
 - 살수하여 증기의 발생을 감소시키시오.
- 토양
 - 웅덩이, 피트와 같은 수용지역을 축조하여 누출물질을 보관하십시오.
 - 불연성 물질을 사용하여 흡수시키시오.
 - 석회, 석회석, 나트륨 중탄산염, 소다, 재 등 알칼리성 물질로 중화시키시오.
- 수중
 - 누출된 화학물질은 기계 장비를 사용하여 수거하십시오.
 - 중화 처리하십시오.
 - 석회, 석회석, 나트륨 중탄산염, 소다, 재 등 알칼리성 물질로 중화시키시오.

다. 정화 또는 제거 방법

- 소량 누출 시
 - 추후 처리를 위해 누출물질을 적당한 용기에 옮겨 수거하여 처리하십시오.
 - 다량의 물로 살수하십시오.
- 다량 누출 시
 - 기준량이상 배출시 정부부처 또는 지방자치단체에 배출 내용을 통지하십시오.
 - 누출물질의 처리를 위해 제방을 축조하여 관리하십시오.
 - 저지대를 피하고 바람 반대 방향에 있도록 하시오.
 - 밀폐공간의 출입 전에는 반드시 충분한 환기를 실시하십시오.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

- 작업자가 그 위험성에 대해서 충분히 알도록 교육하고
약한 상처가 발생한 경우, 응급처치 등의 기초 지식을 가지도록 교육하시오.
- 작업자는 보호의, 보호용 마스크, 보호안경, 내산장갑, 장화를 착용하고
필요에 따라 전신 보호의를 착용하시오.
- 보호용구는 이용 후 필히 정비하여 항상 최상의 조건으로 관리하시오.
- 안전 샤워 및 세안용 설비를 작업장의 편리한 장소에 설치하고
항상 도움이 될 수 있도록 정비 해 두어야 한다.

나. 안전한 저장방법

- 정부부처 및 지방자치단체의 법규 및 규정에 의하여 저장, 사용하시오.
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하시오.
- 잘 환기된 지역에 보관하시오.
- 저장소 가까운 곳에 수도구, 중화제, 보호구 등 방제 설비를 두시오.
- 밀폐된 용기에 보관하시오.
- 물, 습기와 접촉을 피하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내 규정
 - TWA : 0.5 ppm
 - STEL : C 3ppm C 2.5g/m³
- ACGIH 규정
 - TWA : 0.5 ppm, C 2ppm (HF 기준)
- OSHA 규정
 - TWA : 자료 없음
- NIOSH 권장
 - TWA 10 시간 : 자료 없음
- 생물학적 노출기준 : 자료 없음

나. 적절한 공학적 관리

- 밀폐 설비 또는 국소배기장치를 설치하시오.
- 작업 공정이 노동부 허용기준 및 노출 기준에 적합한지 확인하시오.

다. 개인 보호구

○ 호흡기 보호

- 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오.
(비상시를 대비하여 방독마스크, 공기호흡기를 비치하시오)

○ 눈 보호

- 작업시 발생하는 각종 비산물과 유해한 액체로부터 눈과 얼굴을 보호하기 위하여 보안경과 보안면을 착용하시오.

○ 손 보호

- 적합한 내화학성 장갑을 착용하시오.

○ 신체 보호

- 적합한 내화학성 보호의를 착용하시오.

9. 물리화학적 특성

가. 외관	: 물리적 상태 - 액체
	: 색상 - 무색, 공기에 접촉 시 백색 연기
나. 냄새	: 특유의 자극적 냄새
다. 냄새 역치	: 0.042ppm (EPA)
라. pH	: <1
마. 녹는점/어는점	: -35°C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	: 98.5°C
사. 인화점	: 해당 없음
아. 증발속도	: 자료 없음
자. 인화성(고체, 기체)	: 해당 없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	: 해당 없음
카. 증기압	: 26.5 mmHg at 20°C (Aspen)
타. 용해도	: 물과 혼화됨

파. 증기밀도	: (공기=1) 1.27 (HSDB)
하. 비중	: (물=1) 1.19 (21℃)
거. n 옥탄올/물 분배계수	: -1.4 (IUCLID)
너. 자연발화 온도	: 해당 없음
더. 분해온도	: 자료 없음
러. 점도	: 1.12 cP (0 °C)
머. 분자량	: 20.006 (HF)

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

○ 화학적 안정성

- 물과 접촉하면 발열 반응 할 수도 있음
- 독성, 부식성, 인화성 또는 폭발성 가스를 발생함

○ 유해 반응의 가능성 : 중합되지 않음

나. 피해야 할 조건

- 이 물질과 접촉을 최소화하십시오.
- 물질 자체, 연소생성물을 흡입을 피할 것
- 용기가 열에 노출되면 파열되거나 폭발할 수도 있음
- 물 또는 습기와 접촉을 피할 것

다. 피해야 할 물질

- 아민, 염기, 산, 금속 산화물, 사이안화물, 가연성 물질, 할로젠, 금속, 산화제, 금속염, 환원제

라. 분해시 생성되는 유해물질

- 물 또는 공기와 접촉시의 분해생성물 : 플루오린화 수소
- 열분해생성물 : 할로젠화 화합물, 수소

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

- 호흡기를 통한 흡입
 - 심한 손상, 호흡기에 강한 자극, 통증, 화상, 염증
- 입을 통한 섭취
 - 입, 목, 식도 부식, 복통, 구토를 동반한 심한 소화기관 화상 및 사망, 식도 및 소화기의 영구적인 조직파괴 및 부식
- 피부 접촉 : 피부에 심한 화상
- 눈 접촉 : 눈에 심한 자극, 액체 및 증기 접촉시 눈 자극, 심한 화상, 결막염, 눈 손상

나. 건강 유해성 정보

- 급성독성
 - 경구 : LD50 31~101 mg/kg (Rat : HF)
 - 경피 : LD50 > 2,000 mg/kg (Rat : HF)
 - 흡입 : LC50 342 ppm 1hr (mouse:HF)
- 피부 부식성 또는 자극성 : 시험동물 및 사람에서 피부 부식성이 보고
- 심한 눈 손상 또는 자극성 : 동물을 이용한 안 자극성 시험 결과 - 부식성
- 호흡기 과민성 : 자료 없음
- 피부 과민성 : 자료 없음
- 발암성
 - 산업안전보건법: 자료 없음
 - 노동부 고시 : 자료 없음
 - IARC : 해당 없음
 - OSHA : 자료 없음
 - ACGIH : 해당 없음
 - NTP : 해당 없음

- EU CLP : 자료 없음

○ 생식세포 변이원성: 염색체 이상시험 결과 양성

○ 생식독성 : 자료 없음

○ 특정 표적장기 독성 (1 회노출)

- 사람에서 기도나 폐의 손상, 코점막에 자극성이 나타남
- 폐수종, 폐의 출혈성 수종, 기관지염, 폐장 출혈 및 괴사가 보고됨
- 실험 동물에서 호흡기의 염증, 폐의 울혈 허파파리의 수종, 비강 점막의 손상

○ 특정 표적장기 독성 (반복노출)

- 사람에서 뼈에 불소 침착증(뼈밀도의 증가, 뼈의 형태적 변화), 기억 상실
- 하수체로부터 갑상선 기능 이상이 보고됨
- 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 변화

○ 흡인 유해성 : 해당 없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

- 어 류 : 자료 없음
- 갑각류 : EC50 10.5 mL/L 96hr (Mysidopsis bahia)
- 조 류 : : 자료 없음

나. 잔류성 및 분해성

- 잔류성 : 자료 없음
- 분해성 : 자료 없음

다. 생물 농축성

- 생분해성 : 자료 없음

- 농 축 성 : 자료 없음
- 라. 토양 이동성 : 자료 없음
- 마. 기타 유해 영향 : 자료 없음

13. 폐기시 주의사항

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

14. 운송에 필요한 정보

- 가. 유엔번호 : 1790
- 나. 유엔 적정 선적명 : HYDROFLUORIC ACID
(with not more than 60% hydrogen fluoride)
- 다. 운송에서의 위험성 등급 : 8
- 라. 용기등급 : PG II
- 마. 해양오염물질 : 자료 없음
- 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책
- 화재시 비상조치의 종류 : F-A
- 유출시 비상조치의 종류 : S-B

15. 법적 규제현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제
- : 작업환경측정물질(측정주기:6 개월)
 - : 특수건강진단물질(진단주기:12 개월)
 - : 관리대상물질
 - : 노출기준 설정물질
 - : 공정안전보고서 제출 대상물질

- 나. 화학물질관리법에 의한 규제 : 사고대비물질
: 유독물
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 해당 없음
- 라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 폐기시 지정폐기물
(시행규칙 제 7 조 "폐기물 처리기준 등")
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
- 잔류성 유기오염물질 관리법 : 해당 없음
 - 고압가스 안전관리법 : 해당 없음
 - EU 분류정보
 - 확정 분류결과 : T+;R26/27/28 C;R35
 - 위험문구 : R/26/27/28, R35
 - 예방조치문구 : S1/2, S7/9, S26, S36/37/39, S45
 - 미국관리정보
 - CERCLA 103 규정(40CFR302.4) : 45.3599kg 100 lb
 - OSHA 규정(29CFR1910.119) : 453.599kg 1000 lb
 - EPCRA 302 규정 : 45.3599kg 100 lb
 - EPCRA 304 규정 : 45.3599kg 100 lb
 - EPCRA 313 규정 : 해당됨
 - 로테르담 협약물질 : 해당 없음
 - 스톡홀름 협약물질 : 해당 없음
 - 몬트리올 의정서 물질 : 해당 없음

16. 기타 참고사항

- 가. 자료의 출처
- 한국산업안전보건공단(www.kosha.or.kr)에서 제공한 자료를 근거하여 작성한 것으로서 제품을 취급하는 사업장의 근로자에게 제품의 안전한 취급에 도움을 주고자 작성
- 나. 최초 작성일자 : 2008년 8월 1일
- 다. 개정 횟수 및 최종 개정일자 : 2017년 06월 30일 (9회 개정)
- 라. 기타
- 2page 中 P260, P261 수정: 분진, 미스트 등 불필요한 내용 삭제
 - 3page 中 P501 수정: 폐기물관리법 내용 추가
 - 13page 中 "폐기물관리법에 의한 규제" 내용 수정: 관련 세부 내용 기입