

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 : 규불산 (Fluorosilicic acid)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

○ 권고 용도 : 13. 금속 표면 처리제
18.8. 환원제

○ 사용상의 제한 : 권고 용도 외 사용 금지

다. 공급자 정보

○ 회사명 : 주식회사 후성
○ 주소 : 울산광역시 남구 장생포로 336
○ 긴급전화번호 : 031-627-4300

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

○ 물리적 위험성 : 분류되지 않음
○ 건강 유해성 : 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1
심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
○ 환경 유해성 : 분류되지 않음

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

○ 그림문자 :



○ 신호어 : 위험
○ 유해·위험 문구 : H314 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴
H318 눈에 심한 손상을 일으킴

○ 예방조치 문구

[예방] : P260 미스트/증기/스프레이를 흡입하지 마시오.
P264 취급 후에는 노출 부위를 철저히 씻으시오.
P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구(을) 착용하십시오.

[대응] : P310 즉시 의료기관/의사의 진찰을 받으시오.
P321 응급처치를 하시오.

P363 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하십시오.

P301+P330+P331 삼켰다면: 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.

P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오.[또는 샤워하십시오]

P304+P340 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로

안정을 취하십시오.

P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.

[저장] : P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.

[폐기] : P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성(예 : 분진폭발 위험성)

미국화재예방협회 등급(NFPA 704)

건강 위험성 : 3

화재 위험성 : 0

반응성 : 1

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명 / 관용명 및 이명	CAS번호 또는 식별번호	함유량(%)
H ₂ SiF ₆ / Fluorosilicic acid	16961-83-4 / KE-18550	40
Water	7732-18-5 / KE-35400	60

4. 응급조치 요령

- 가. 눈에 들어갔을 때 : - 즉시 의료기관/의사 등의 진찰을 받으시오.
 - 눈에 묻으면: 즉시 20분 이상 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
 - 즉시 의료조치를 취하십시오.
 - 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때 : - 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역에 출입을 제한하십시오.
 - 즉시 의료기관/의사 등의 진찰을 받으시오.
 - 다시 사용 전 오염된 의류를 세척하십시오.
 - 피부(또는 머리카락)에 묻으면: 오염된 모든 의류를 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오.[또는 샤워하십시오]
 - 재사용 전에는 옷과 신발을 완전히 씻어내시오.
 - 즉시 의료조치를 취하십시오.
 - 물질과 접촉 시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부를 씻어내시오.
- 다. 흡입했을 때 : - 호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오.
 - 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오.
 - 즉시 의료기관/의사 등의 진찰을 받으시오.
 - 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
- 라. 먹었을 때 : - 삼켰다면: 입을 씻어내시오. 토하게 하지 마시오.
 - 의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오.

- 즉시 의료조치를 취하십시오.

마. 기타 의사의 주의사항 : - 의료진에게 사고물질의 특성을 알려, 적절한 보호조치를 취하도록 하시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제 : 건조모래, 건조화학적제, 내알콜포말, 물분무/안개분사, 일반포말, CO2
- 부적절한 소화제 : 고압주수

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성(예, 연소 시 발생 유해물질)

- : - 가열 시 용기가 폭발할 수 있음
- 물질의 흡입은 유해할 수 있음
- 분해 시 불화수소, 금속 산화물류의 흡을 생성할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- : - 일부는 고온으로 운송될 수 있음
- 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
- 누출물은 오염을 유발할 수 있음
- 접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음
- 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오.
- 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.
- 탱크 화재 시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
- 탱크 화재 시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.
- 화재 시 적절한 개인보호구를 착용하십시오.

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- : - 유출물을 만지거나 유출물 위를 걸어다니지 마시오.
- 미스트/증기/스프레이를 흡입하지 마시오.
- 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하십시오.
- 위험하지 않다면 누출을 멈추시오.
- 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
- 오염지역을 환기하십시오.
- 누출물을 만지거나 걸어다니지 마시오.
- 누출 사고 시 적절한 개인 보호구를 착용하십시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

- : - 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.

다. 정화 또는 제거 방법 : - 소량 누출 시 다량의 물로 오염지역을 씻어내시오.

- 소량 누출 시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오.
- 다량 누출 시 액체 누출물 멀리 도랑을 만드시오.
- 청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오.

7. 취급 및 저장방법

- 가. 안전취급요령
- : - 미스트/증기/스프레이를 흡입하지 마시오.
 - 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
 - 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.
 - 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.
 - 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.
 - 피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오.
 - 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.
 - 고온에 주의하십시오.
 - 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

- : - 밀폐하여 보관하십시오.
- 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.
- 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
- 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

- 국내 규정 : 해당 없음
- ACGIH규정 : TWA = 2.5 ppm
- 생물학적 노출기준 : 자료 없음

나. 적절한 공학적 관리 : 공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하십시오.

다. 개인 보호구

- 호흡기 보호 : 노출되는 액체의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오.
- : 적절한 필터 또는 정화통을 장착한 전면형 또는 반면형 방독마스크를 착용하십시오.
- : 산소가 부족한 경우(<19.6%) 송기마스크 또는 전동식 호흡보호구를 착용하십시오.
- 눈 보호 : 눈에 자극을 일으키거나 기타 건강상의 장애를 일으키는 액체상태의 물질로부터 눈을 보호하기 위해 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 보안경을 착용하십시오.
- : 근로자의 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.
- 손 보호 : 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 산업안전보건공단의 인증을 필한 화학물질용 안전장갑을 착용하십시오.

○ 신체 보호 : 화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 산업안전보건공단의 인증을 필한 화학물질용 보호복을 착용하십시오.

9. 물리화학적 특성

- 가. 외관(물리적 상태, 색 등) : 액체, 투명한 무색
- 나. 냄새 : 자극적인 냄새
- 다. 냄새 역치 : 자료 없음
- 라. pH : 1 (10% 용액)
- 마. 녹는점/어는점 : -15.5℃ (25% 수용액)
- 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 : 해당 없음 (가열 시 분해됨 (측정불가))
- 사. 인화점 : 자료 없음
- 아. 증발 속도 : 1 (초산 뷰틸=1)
- 자. 인화성(고체, 기체) : 해당 없음 (비인화성)
- 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 : 해당 없음 (비폭발성)
- 카. 증기압 : 30 hPa (20 ℃) (35% 수용액)
- 타. 용해도 : 혼화성 (물에서 잘 녹음)
- 파. 증기밀도 : 자료 없음
- 하. 비중 : 60.97% 용액의 밀도는 1.4634이며, 35% 용액의 밀도는 1.38
- 거. n 옥탄올/물 분배계수 : 자료 없음
- 너. 자연발화 온도 : 자료 없음
- 더. 분해 온도 : 105 ℃
- 러. 점도 : 6.5 mPa·s (20 ℃) (23% 수용액)
- 머. 분자량 : 144.11

10. 안정성 및 반응성

- 가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성
 - : - 가열 시 용기가 폭발할 수 있음
 - 물질의 흡입은 유해할 수 있음
 - 화학적 염류(예: 아민류, 아마이드류 및 무기 수산화물류와 발열적으로 반응함)
 - 알루미늄, 철과 같은 기계적 금속을 포함하는 활성 금속류와 반응하여 수소, 인화성 가스를 방출함
 - 시안화 혼합물과 반응하여 가스상의 시안화수소를 방출시킴
 - 실리카를 포함한 유리 및 물질을 부식시킴
- 나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)
 - : - 열, 스파크, 화염 등 점화원
- 다. 피해야 할 물질
 - : - 가연성 물질
 - 강산화제

- 알루미늄, 철과 같은 기계적 금속을 포함하는 활성 금속류와 반응하여 수소, 인화성 가스를 방출함

라. 분해시 생성되는 유해물질

- : - 수소 가스
- 불화물의 흠

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

: 자료 없음

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성(노출 가능한 모든 경로에 대해 기재)

경구(LD₅₀): 자료 없음

경피(LD₅₀): 자료 없음

흡입(LC₅₀): 자료 없음

○ 피부 부식성 또는 자극성

: 구분1

H₂SiF₆ : - 토끼를 이용한 피부 자극성 시험 결과 이 물질은 피부 부식성임 (ECHA)

○ 심한 눈 손상 또는 자극성

: 구분1

H₂SiF₆ : - 피부 부식성 물질로서 심한 눈 손상성 구분1로 분류됨

○ 호흡기 과민성 : 자료 없음

○ 피부 과민성 : 자료 없음

○ 발암성 : 분류되지 않음

IARC : 자료 없음

ACGIH :

H₂SiF₆ : A4

○ 생식세포 변이원성 : 분류되지 않음

H₂SiF₆ : - In Vivo : [음성] ; 포유류 적혈구소핵시험 (OECD Guideline 474) (ECHA)

- In Vitro : [음성] ; 박테리아를 이용한 복귀돌연변이시험 (OECD Guideline 471) (ECHA)

○ 생식독성 : 분류되지 않음

H₂SiF₆ : - 랫드를 이용한 생식독성 및 발달독성 시험결과 부정적인 영향은 나타나지 않음 (OECD Guideline 416, GLP) (ECHA)

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출)

: 자료 없음

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

: 분류되지 않음

H₂SiF₆ : - 마우스를 이용한 47일 간의 흡입 노출에 대한 반복독성시험결과 분류할 정도의

부정적인 영향은 나타나지 않음 (OECD Guideline 413, GLP) (ECHA)

○ 흡인 유해성 : 자료 없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

급성 수생 독성 : 분류되지 않음

만성 수생 독성 : 분류되지 않음

H2SiF6

어류(LC₅₀) : - 96hr-LC50(Lepomis macrochirus) = 65 mg/L

(OECD Guideline 203) (ECHA)

- 32day-NOEC(Pimephales promelas) = 66.6 mg/L

(OECD Guideline 210) (ECHA)

갑각류(EC₅₀) : - 48hr-EC50(Daphnia magna) = 247 mg/L (OECD Guideline 202) (ECHA)

- 21day-NOEC(Daphnia magna) = 26.1 mg/L (OECD Guideline 211) (ECHA)

조류(EC₅₀) : - 96hr-EC50(Scenedesmus sp) = 43 mg/L (read-across) (ECHA)

- 7day-NOEC(Scenedesmus quadricauda) = 50 mg/L

(read-across) (ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

H2SiF6 : 해당 없음 (무기물) (ECHA)

분해성 : 자료 없음

다. 생물 농축성

농축성

H2SiF6 : BCF < 2 (ECHA)

생분해성

H2SiF6 : 해당 없음 (무기물, 가수분해됨) (ECHA)

라. 토양 이동성 : 자료 없음

마. 기타 유해 영향 : 자료 없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법 : 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

: 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호 : 1778

- 나. 유엔 적정 선적명 : FLUOROSILICIC ACID
- 다. 운송에서의 위험성 등급 : 8
- 라. 용기등급 : II
- 마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기) : 비해당
- 바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전 대책
 - 화재시 비상조치 : F-A
 - 유출시 비상조치 : S-B

15. 법적 규제현황

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제 : 해당 없음
- 나. 화학물질관리법에 의한 규제
 - H2SiF6 : 유독물질(97-1-376 / 1%)
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제 : 해당 없음
- 라. 폐기물관리법에 의한 규제 : 지정폐기물(폐유독물질)
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
 - 국내규제
 - 고압가스안전관리법 : 해당 없음
 - 잔류성유기오염물질관리법 : 해당 없음
 - 국외규제
 - 로테르담협약물질 : 해당 없음
 - 스톡홀름협약물질 : 해당 없음
 - 몬트리올의정서물질 : 해당 없음

16. 그 밖의 참고사항

- 가. 자료의 출처
 - 화학물질종합정보시스템; <https://icis.me.go.kr/pageLink.do>
 - ECHA; <https://echa.europa.eu/>
 - UN Recommendations on the transport of dangerous goods 17th; https://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev20/20files_e.html
 - IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; <http://monographs.iarc.fr>
 - National Toxicology Program;
 - <https://ntp.niehs.nih.gov/whatwestudy/assessments/cancer/roc/index.html>
 - Korea Occupational Health & Safety Agency; <http://www.kosha.or.kr>
 - National Chemicals Information System; <http://ncis.nier.go.kr/main.do>
 - Ministry of Public Safety and Security-Korea dangerous material inventory management 'system; <http://hazmat.mpss.kfi.or.kr/index.do>

- Waste Control Act enforcement regulation attached [1]

나. 최초 작성일자 : 1996. 05. 30

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

: rev.13 / 2024. 01. 13

개정일자	내용	비고
rev.12 / 2022. 01. 13	산업안전보건법에 따른 개정	산안법 제110조
rev.13 / 2024. 01. 13	구성성분의 명칭 및 함유량 개정	정기 업데이트

라. 기타

- 본 물질안전보건자료(MSDS)는 해당 물질의 일반적인 정보로서 비록 동일한 물질이라 하더라도 다른 물질과 혼합되거나 다른 공정에서 사용되는 경우 정보가 유용하지 않을 수 있습니다.
- 당사는 해당 내용이 정확하고 신뢰성 있도록 최상의 노력을 기울였습니다만 내용의 확실성 또는 완전성에 대하여 어떠한 보증이나 대응의 책임을 지지 아니합니다.