



## 물질 안전 보건자료 (MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	불화나트륨
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	불소가스 정제
○ 권고용도	자료없음
○ 사용상의 제한	
다. 공급자정보	린데코리아(주)
○ 회사명	본사 : 경기도 성남시 분당구 구미로 8, 6층
○ 주소	용인 : 경기도 용인시 기흥구 삼성 2로 96번길 20
	화성1 : 경기도 용인시 기흥구 농서로 60
	화성2 : 경기도 용인시 기흥구 농서동 103-2
	평택 : 경기도 평택시 고덕면 삼성 1로 86
	현곡 : 경기도 평택시 청북읍 현곡산단로 94번길 48
	탕정 : 충청남도 아산시 탕정면 탕정로 380-43
	대산 : 충청남도 서산시 대산읍 대죽산업로 257
	인주 : 충청남도 아산시 인주면 인주산단로 123-30
	이천 : 경기도 이천시 부발읍 경충대로 2091
	청주1 : 충청북도 청주시 흥덕구 에스케이로 120 SK Hynix 4공장
	청주2 : 충청북도 청주시 흥덕구 직지대로 337 SK Hynix 3공장
	창원 : 경남 창원시 성산구 삼동로 100-31
	녹산 : 부산광역시 강서구 송정동 1729-4
	여수 : 전남 여주시 진달래길 389
○ 긴급전화번호	본사 : 1577-9498
	용인 : 031-337-8100
	화성1 : 031-337-8200
	화성2 : 031-374-9530
	평택 : 031-612-8200
	현곡 : 031-337-8180
	탕정 : 041-537-7300
	대산 : 041-537-7374
	인주 : 041-538-5700
	이천 : 031-5185-3955
	청주1 : 043-907-9507
	청주2 : 043-907-6284
	창원 : 055-268-2800
	녹산 : 051-831-0480
	여수 : 061-807-6400

### 2. 유해성 . 위험성

가. 유해성.위험성 분류	급성 독성(경구) : 구분3
	피부 부식성/피부 자극성 : 구분2
	심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분2
나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목	
○ 그림문자	



○ 신호어  
○ 유해위험 문구

위험

H301 : 삼키면 유독함  
H315 : 피부에 자극을 일으킴  
H319 : 눈에 심한 자극을 일으킴

○ 예방조치 문구  
- 예방

P264 : 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.  
P270 : 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

- 대응

P280 : 보호장갑·보호의·보안경·안면보호구(을) 착용하십시오.  
P301+P310 : 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.  
P302+P352 : 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으시오.  
P305+P351+P338 : 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.  
P321 : 2.5% 칼슘 글루코네이트 젤로 접촉된 피부에 응급처치를 하시오.  
P330 : 입을 씻어내시오.  
P332+P313 : 피부 자극이 생기면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.  
P337+P313 : 눈에 자극이 지속되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.  
P362+P364 : 오염된 의복은 벗고 다시 사용 전 세척하십시오.  
P405 : 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.  
P501 : 폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

- 저장  
- 폐기

다. 유해성, 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

○ NFPA

- 보건 3  
- 화재 0  
- 반응성 0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명(異名)	CAS번호 또는 식별번호	함유량 (%)
불화나트륨	플루오르화 나트륨	7681-49-4	100%

### 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때	긴급 의료조치를 받으시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
나. 피부에 접촉했을 때	긴급 의료조치를 받으시오 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오 물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오
다. 흡입했을 때	경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오 긴급 의료조치를 받으시오
라. 먹었을 때	따뜻하게 하고 안정되게 해주시오 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오. 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오. 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오
마. 기타 의사의 주의사항	접촉·흡입하여 생긴 증상은 지연될 수 있음 의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

## 5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제	이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것 질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음 일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음 비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생시킬 수 있음 일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음 독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음 용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치	구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오 지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하십시오 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기십시오 탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오 용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하십시오 탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히십시오 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나십시오 탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나십시오

## 6. 누출 사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	분진, 흙, 가스, 미스트, 증기, 스프레이를 흡입하지 마십시오. 눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 하십시오. 얽혀진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르십시오. 오염 지역을 격리하십시오. 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마십시오. 모든 점화원을 제거하십시오 위험하지 않다면 누출을 멈추십시오 적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마십시오 용기에 물이 들어가지 않도록 하십시오 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항	환경으로 배출하지 마십시오. 누출물은 부식성/독성이며 오염을 유발할 수 있음 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오
다. 정화 또는 제거 방법	불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얽혀진 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으십시오. 액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내십시오

## 7. 취급 및 저장방법

가. 안전 취급요령	모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마십시오. 눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 하십시오. 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오. 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마십시오. 환기가 잘 되는 지역에서만 사용하십시오. 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르십시오. 취급/저장에 주의하여 사용하십시오. 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여십시오. 장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으십시오. 적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마십시오. 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오
나. 안전한 저장방법	빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오. 음식과 음료수로부터 멀리하십시오. 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

### 8. 노출방지 및 개인보호구

- 가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등
- 국내 규정 TWA : 2.5mg/m<sup>3</sup>
  - ACGIH 규정 TWA : 2.5mg/m<sup>3</sup>
  - 생물학적 노출기준 자료없음
- 나. 적절한 공학적 관리
- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.  
이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.
- 다. 개인 보호구
- 호흡기 보호  
해당물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단의 인증을 받은 방진마스크를 사용하십시오.  
산소가 부족한 공간(산소 농도 19.5% 이하) 또는 밀폐공간에서 작업하는 경우에는 한국산업안전보건공단의 인증을 받은 송기마스크 또는 양압형 공기호흡기를 착용하십시오.
  - 눈 보호  
해당물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단의 인증을 받은 보안경과 보안면을 사용하십시오.
  - 손 보호  
해당물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단의 인증을 받은 화학물질용 안전장갑을 착용하십시오.
  - 신체보호  
해당물질에 직접적인 접촉 또는 노출 가능성이 있는 경우 한국산업안전보건공단의 인증을 받은 화학물질용 보호복 및 화학물질용 안전화를 착용하십시오.

### 9. 물리화학적 특성

가. 외관	고체/ 흰색 ※출처 : HSDB
나. 냄새	무취
다. 냄새 역치	없음
라. PH	7.4
마. 녹는점 / 어는점	993 °C ※출처 : ICSC
바. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	1695 °C ※출처 : ICSC
사. 인화점	해당없음
아. 증발 속도	자료없음
자. 인화성 (고체, 기체)	불연성
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음
카. 증기압	1 mmHg(1077°C) ※출처 : NCIS
타. 용해도	4 g/100ml(20°C) ※출처 : ICSC
파. 증기밀도	1.45 ※출처 : NCIS
하. 비중	2.8 (g/cm <sup>3</sup> ) ※출처 : ICSC
거. n-옥탄올/물 분배 계수	-0.77 (추정치)(Log Kow) ※출처 : EPISUITE
너. 자연발화 온도	불연성
더. 분해 온도	자료없음
러. 점도	1.05 cP ※출처 : NCIS
머. 분자량	42 ※출처 : HSDB

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해반응의 가능성	<p>가열시 용기가 폭발할 수 있음</p> <p>일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음</p> <p>비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음</p> <p>일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음</p> <p>독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음</p> <p>용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음</p> <p>화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음</p>
나. 피해야 할 조건	열
다. 피해야 할 물질	가연성 물질, 환원성 물질, 금속
라. 분해시 생성되는 유해물질	타는 동안 열분해/연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
	부식성/독성 흡

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	자료없음
나. 건강 유해성 정보	
○ 급성 독성	
- 경구	LD50 52 mg/kg 실험종 : Rat *출처 : ChemIDplus
- 경피	LD50 >2000 mg/kg 실험종 : Rat (EPA OPPTS 870.1200, GLP) *출처 : ECHA
- 흡입	자료없음
○ 피부 부식성 또는 자극성	피부, 눈 호흡기계 자극성 있음 : 인체 *출처 : NCIS; 유독물질 정보보고서
○ 심한 눈 손상 또는 자극성	중간정도의 자극성 있음 *출처 : NCIS; 유독물질 정보보고서
○ 호흡기 과민성	자료없음
○ 피부 과민성	기니피그를 이용한 국소 림프절시험(LLNA)결과 과민성이 발견되지 않음. (EPA OPP 81-6, GLP) *출처 : ECHA
○ 발암성	IARC: 3 ACGIH: A4
○ 생식세포 변이원성	시험관 내 미생물을 이용한 복귀돌연변이시험결과 대사활성계의 유무와 상관없이 음성. (OECD TG 471) 시험관 내 포유류 유전자돌연변이시험 결과 대사활성계 없이 음성. (OECD TG 476) 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험결과 음성. (OECD TG 475) 생체 내 포유류 골수를 이용한 자매염색체교환 시험결과 음성. *출처 : ECHA.
○ 생식독성	랫드(암/수)를 이용한 생식독성 시험결과 독성은 관찰되지 않음. 치아미배효과가있음. 체중증가. 새끼의 상부앞니에 성장对人的 개발이 보임. NOEC= 250 ppm 랫드를 이용한 발달독성/최기형성 시험결과 태아 기형 및 효과는 투여 량 농도에서 관찰되지 않았다. 모체의 체중 증가, 물소비량 감소. NOAEC maternal toxicity =150 ppm, LOAEC maternal toxicity=300 ppm, NOAEC developmental toxicity > 300 ppm (EPA OPPTS 870.3700, GLP) *출처 : ECHA
○ 특정 표적 장기 독성 (1회 노출)	이 물질은 눈, 피부, 호흡기에 자극한다. 섭취는 저 칼슘 혈증과 저칼륨 혈증이 발생할 수 있음. 이것은 중추 신경계 질환 및 심장 질환의 원인이 될 수 있음. *출처 : IPCS
○ 특정 표적 장기 독성 (반복 노출)	만성 독성노출 시험결과 물질이 항산화 방어를 방해, 혈액이 산화됨. 뼈와 치아에 영향
○ 흡인 유해성	자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성	
○ 어류	LC50 38 ~ 68 mg/l 96 hr Oncorhynchus mykiss ※출처 : NCIS; 유독물질 정보보고서
○ 갑각류	EC50 98 mg/l 48 hr Daphnia magna(물벼룩(NOEC)) : Daphnia magna, 14mg/L ※출처 : NCIS; 유독물질 정보보고서
○ 조류	EC50 850 mg/l 72 hr Scenedesmus subspicatus ※출처 : NCIS; 유독물질 정보보고서
나. 잔류성 및 분해성	
○ 잔류성	-0.77 log Kow (추정치) ※출처 : EPISUITE
○ 분해성	자료없음
다. 생물 농축성	
○ 생분해성	자료없음
○ 농축성	53 ~ 58 ※출처 : ECHA
라. 토양 이동성	자료없음
마. 기타 유해 영향	갑각류:Daphnia magna: NOEC, 21d, =3.7 mg/L 조류:Amphidnium carteri: NOEC, 14d, ≥ 50 - ≤ 200 mg/L ※출처 : ECHA

### 13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법	1) 중화·가수분해·산화·환원으로 처리하십시오. 2) 고온소각하거나 고온 용융처리하십시오. 3) 고형화 처리하십시오.
나. 폐기시 주의 사항	폐기물관리법에 명시된 내용에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오

### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔 번호	UN1690
나. 유엔 적정 선적명	플루오르화나트륨(고체)(SODIUM FLUORIDE, SOLID)
다. 운송에서의 위험성 등급	6
라. 용기등급	III
마. 해양오염 물질	비해당
바. 사용자 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책	
○ 화재시 비상조치	F-A
○ 유출시 비상조치	S-A

### 15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	노출기준설정물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	유독물질
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	해당없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
○ 잔류성 유기오염물질 관리법	해당없음
○ EU 분류정보	
- 확정 분류 결과	Acute Tox. 3 * Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2
- 위험 문구	H301 H315 H319
- 예방조치 문구	해당없음
○ 미국 관리 정보	
- OSHA 규정(29CFR1910,119)	해당없음
- CERCLA 103규정(40CFR302,4)	453.599kg (1000lb)
- EPCRA 302 규정(40CFR355,30)	해당없음
- EPCRA 304 규정(40CFR355,40)	해당없음
- EPCRA 313 규정(40CFR372,65)	해당없음
○ 로테르담 협약 물질	해당없음
○ 스톡홀름 협약 물질	해당없음
○ 몬트리올 의정서 물질	해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처	안전보건공단 물질안전보건자료(불화나트륨)
나. 최초 작성 일자	2019년 4월 1일
다. 개정 횟수 및 최종 개정 일자	
○ 개정 횟수	2023년 2월 1일(3차)
○ 최종 개정 일자	2023년 2월 1일
라. 기타	(등재번호 - LKC-P-013)