

# 물질안전보건자료

## (Material Safety Data Sheet)

제품명

FLUX NO.4

### 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	FLUX NO.4
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	자료없음
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	유한회사 SIL 化成
주소	오사카 사카이시 산본정 2정72
긴급전화번호	0722-22-2230

### 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	피부 부식성/피부 자극성 : 구분1 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1 생식독성 : 구분1B 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분1 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1
---------------	---

#### 나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

그림문자



신호어

위험

H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴

H318 눈에 심한 손상을 일으킴

유해·위험문구

H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음

H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음

H370 신체 중 (...)에 손상을 일으킴

H372 장기간 또는 반복노출 되면 신체 중 (...)에 손상을 일으킴

예방조치문구

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 씻으십시오.

P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.

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

P303+P361+P353 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.

대응

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.

P308+P311 노출 또는 노출이 우려되면, 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

	P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
대응	P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
	P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.
	P321 (···) 처치를 하시오.
	P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.
저장	P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.
	P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.
폐기	P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
보린산	
보건	2
화재	0
반응성	0
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	
보건	0
화재	0
반응성	0
물(WATER)	
보건	0
화재	0
반응성	0
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	
보건	3
화재	0
반응성	0

### 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
보린산	BORIC ACID (H3BO3)	10043-35-3	40
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	붕소 칼륨 산화물 (B4K2O7), 테트라수화물 (BORON POTASSIUM OXIDE (B4K2O7)),	12045-78-2	20
물(WATER)	디수소 산화물(DIHYDROGEN OXIDE);	7732-18-5	15
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	산 칼륨 플루오르화물(ACID POTASSIUM FLUORIDE);	7789-29-9	25

### 4. 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때  
 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.  
 긴급 의료조치를 받으시오
- 나. 피부에 접촉했을 때  
 피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.  
 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.  
 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.  
 뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오  
 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오  
 경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오
- 다. 흡입했을 때  
 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.  
 과량의 먼지 또는 흡에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.
- 라. 먹었을 때  
 삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.  
 노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치·조언을 구하십시오.

라. 먹었을 때

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡 의료장비를 이용하시오

마. 기타 의사의 주의사항

폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하시오.  
의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

### 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

적절한(부적절한) 소화제

이 물질과 관련된 소화시 알칼 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것  
질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

화학물질로부터 생기는 특정 유해성

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음  
가열시 용기가 폭발할 수 있음  
일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음  
비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흙을 발생할 수 있음

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

보린산

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.  
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오  
용용되어 운송될 수도 있으니 주의하시오  
소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오  
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오  
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오  
탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오  
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

사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

일부는 고온으로 운송될 수 있음  
누출물은 오염을 유발할 수 있음  
접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음  
소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오  
탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오  
탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오  
탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오  
탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오  
탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오  
탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

물(WATER)

용기가 가열, 폭발하여 비산된 물은 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.  
지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오  
소화수의 처분을 위해 도량을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오  
위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오  
탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오  
용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오  
탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식하시오  
탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오  
탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

### 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하시오.  
옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

오염 지역을 격리하십시오.

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.

모든 점화원을 제거하십시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

다. 정화 또는 제거 방법

불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 얹지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

## 7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

(분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.

옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.

취급/저장에 주의하여 사용하십시오.

개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.

장기간 또는 지속적인 피부접촉을 막으시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

나. 안전한 저장방법

용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.

음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

보린산

자료없음

사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

자료없음

물(WATER)

자료없음

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)

자료없음

ACGIH 규정

보린산

TWA 2 mg/m3

보린산

STEL 6 mg/m3

사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

자료없음

물(WATER)

자료없음

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)

자료없음

생물학적 노출기준

보린산

자료없음

사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

자료없음

물(WATER)

해당없음

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)

자료없음

기타 노출기준

보린산	자료없음
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
나. 적절한 공학적 관리	공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
나. 적절한 공학적 관리	운전시 먼지, 흙 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기하시오
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
보린산	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
보린산	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재)
보린산	기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재)
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
물(WATER)	노출되는 기체/액체의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
물(WATER)	기체/액체 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 전동식 방독마스크
물(WATER)	산소가 부족한 경우(<19.5%), 송기마스크 혹은 자급식공기호흡기를 착용하시오
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 - 안면부 여과식 방진마스크 또는 공기 여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는 전동팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흙용 여과재)
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오

## 9. 물리화학적 특성

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음

타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

보린산

가. 외관	
성상	자료없음
색상	자료없음
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	5.1 (0.6% 용액)
마. 녹는점/어는점	171 °C (분해)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	(해당없음)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	(20°C (무시할 수 있음))
타. 용해도	5 g/100mℓ (25°C)
파. 증기밀도	(해당 안됨)
하. 비중	1.4
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	0.18
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	170-180 °C
러. 점도	자료없음
머. 분자량	61.84

사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

가. 외관	
성상	고체 파우더
색상	하얀색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	850 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	900 °C
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	(가용성)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	(1.74g/cm3)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음

러. 점도	자료없음
머. 분자량	305.5

물(WATER)

가. 외관	
성상	액체
색상	무색 (투명)
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	(해당없음)
라. pH	7
마. 녹는점/어는점	0 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	100 °C
사. 인화점	(해당없음)
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	해당없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / - (해당없음)
카. 증기압	23.8 mmHg (25 °C)
타. 용해도	100 g/100ml
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	1
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-1.38
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	18.02

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)

가. 외관	
성상	고체 (결정체)
색상	무채색에서 흰색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	(자료없음)
라. pH	(해당없음)
마. 녹는점/어는점	239 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	(분해)
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	(해당 안됨)
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	- / -
카. 증기압	(해당없음)
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	(해당없음)
하. 비중	2.37 (g/cm <sup>3</sup> )
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	225 °C
러. 점도	자료없음
머. 분자량	78.1

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	
보린산	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
보린산	가열시 용기가 폭발할 수 있음
보린산	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
보린산	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	상온상압조건에서 안정함
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	물질의 흡입은 유해할 수 있음
물(WATER)	상온상압조건에서 안정함
물(WATER)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	가열시 용기가 폭발할 수 있음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	일부는 금속과 접촉시 가연성 수소가스를 생성할 수 있음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	일부는 산화제로 가연성 물질을 점화할 수 있음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	독성: 흡입, 섭취, 피부 접촉시 심각한 부상 및 사망을 초래할 수 있음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	용융물질과 접촉 시 피부와 눈에 심각한 화상을 입힐 수 있음
나. 피해야 할 조건	
보린산	열, 스파크, 화염 등 점화원
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	열, 스파크, 화염 등 점화원
물(WATER)	열, 오염
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	열
다. 피해야 할 물질	
보린산	가연성 물질, 환원성 물질
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	가연성 물질
물(WATER)	물반응성 물질
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	가연성 물질, 환원성 물질
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	금속
라. 분해시 생성되는 유해물질	
보린산	부식성/독성 흡
보린산	자극성, 부식성, 독성 가스
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	부식성/독성 흡

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보



보린산

자극, 피부장애, 혈압 변화, 구역, 구토, 설사, 위통, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 떨림, 조정(기능) 손실, 시각 장애, 청색증, 내출혈, 신장 이상, 경련, 혼수를 일으킬 수 있음.

자극, 피부장애, 혈압 변화, 구역, 구토, 설사, 위통, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 떨림, 조정(기능) 손실, 시각 장애, 청색증, 내출혈, 신장 이상, 경련, 혼수를 일으킬 수 있음.

중대한 부작용에 대한 정보는 없음

사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

자료없음

물(WATER)

자료없음

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)

자극 (심한 경우도 있음), 구역, 호흡곤란, 천식, 현기증, 푸른 빛 피부 색, 폐 울혈, 위장 장애

화상, 발진, 구역, 설사, 위통, 호흡곤란, 불규칙 심장박동, 두통, 얼얼한 느낌, 시각 장애, 동공확장, 푸른 빛 피부 색, 마비, 경련, 혼수

자극(심한 경우도 있음)

자극(심한 경우도 있음)

나. 건강 유해성 정보

급성독성

경구

보린산

LD50 2660 mg/kg Rat

사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

자료없음

물(WATER)

LD50 90000 mg/kg Rat (LD50 > 90 ml/kg (Rat))

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)

자료없음

경피

보린산

LD50 > 2000 mg/kg Rabbit

사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

자료없음

물(WATER)

자료없음

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)

자료없음

흡입

보린산

자료없음

사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

자료없음

물(WATER)

자료없음

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)

자료없음

피부부식성 또는 자극성

보린산

기니피그를 이용한 피부 자극성 시험에서 중정도의 자극성을 나타냄

사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

자료없음

물(WATER)

해당없음

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)

부식제

심한 눈손상 또는 자극성

보린산

사람에서 자극성이 보고됨

사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

자료없음

물(WATER)

해당없음

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)

부식제

호흡기과민성

보린산

자료없음

사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

자료없음

물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
피부과민성	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
발암성	
산업안전보건법	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
고용노동부고시	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
IARC	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
OSHA	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
ACGIH	
보린산	A4
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	A4 (Fluorides)
NTP	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
EU CLP	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음

생식세포변이원성		
보린산		우성치사 변이원성 시험, 생식 세포 in vivo 변이원성 시험, 체세포 in vivo 변이원성 시험 (소핵 시험) 결과 음성
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)		자료없음
물(WATER)		해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)		자료없음
생식독성		
보린산		생식능에 이상을 일으키고, 후손의 발생에 영향을 일으킴
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)		자료없음
물(WATER)		해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)		태반을 통과 할 수도 있음, 모유로 배출될 수도 있음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)		
보린산		사람에서 구토, 복통, 설사 등의 소화관 증상, 기면, 두통, 발열, 피 자극성의 항진, 근육 경련등의 중추 신경 증상, 상기도에의 자극 성, 실험 동물에서 사지의 경직, 경련, 쇼크 증상
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)		자료없음
물(WATER)		해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)		자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)		
보린산		사람에서 빈뇨, 무뇨 및 세뇨관의 과사를 포함한 신장 장애를 일으킴
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)		자료없음
물(WATER)		해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)		자료없음
흡인유해성		
보린산		자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)		자료없음
물(WATER)		해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)		흡입, 섭취 또는 피부 접촉에의해 심각한 상해 또는 사망 가능성
기타 유해성 영향		
보린산		자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)		자료없음
물(WATER)		자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)		자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### 어류

보린산		LC50 600 mg/l 96 hr
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)		자료없음
물(WATER)		자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)		자료없음

#### 갑각류

보린산		자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)		자료없음
물(WATER)		자료없음

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
조류	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
나. 잔류성 및 분해성	
잔류성	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	log Kow -1.38
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
분해성	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
다. 생물농축성	
농축성	
보린산	(90일 (12℃), Oncorhynchus tshawytscha(Fish, fresh water, marine), 34mg/l)
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
생분해성	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
라. 토양이동성	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
마. 기타 유해 영향	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음

### 13. 폐기시 주의사항

#### 가. 폐기방법

보린산

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용을 및 용기를 폐기하십시오.

사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	1) 소각하시오. 2) 증발·농축방법으로 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오. 3) 분리·증류·추출·여과의 방법으로 정제한 후 그 잔재물은 소각하시오. 4) 중화·산화·환원·중합·축합의 반응을 이용하여 처리한 후 발생하는 잔재물은 소각하거나, 응집·침전·여과·탈수의 방법으로 다시 처리한 후 그 잔재물은 소각하시오.
물(WATER)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.
나. 폐기시 주의사항	
보린산	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
물(WATER)	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오.

#### 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	
보린산	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
물(WATER)	UN 운송위험물질 분류정보가 없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	1811
나. 적정선적명	
보린산	해당없음
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	이플루오르화수소칼륨(고체)(POTASSIUM HYDROGENDIFLUORIDE, SOLID)
다. 운송에서의 위험성 등급	
보린산	해당없음
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	8(6.1)
라. 용기등급	
보린산	해당없음
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	II
마. 해양오염물질	
보린산	자료없음
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	
보린산	해당없음
사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	F-A

유출시 비상조치	
보린산	해당없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	S-B

## 15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
나. 화학물질관리법에 의한 규제	
보린산	유독물
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	자료없음
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
보린산	자료없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	지정 폐기물
물(WATER)	자료없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
기타 국내 규제	
보린산	해당없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
보린산	해당없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
보린산	해당없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
보린산	해당없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
보린산	해당없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
보린산	해당없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
보린산	해당없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
보린산	해당없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
보린산	해당없음
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
보린산	Repr. Cat. 2; R60-61
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	T; R25C; R34
EU 분류정보(위험문구)	
보린산	R60-61
사붕산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	R25, R34
EU 분류정보(안전문구)	
보린산	S53, S45

사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)	해당없음
물(WATER)	해당없음
이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)	S1/2, S22, S26, S37, S45

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

#### 보린산

Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>)

ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)

ECOTOX Database, EPA(<http://cfpub.epa.gov/ecotox>)

IUCLID Chemical Data Sheet, EC-ECB

International Chemical Safety Cards(ICSC)(<http://www.nihs.go.jp/ICSC>)

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>)

산업중독편람, 신광출판사

위험물정보관리시스템, 소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>)

사봉산 칼륨 테트라수화물(POTASSIUM TETRABORATE TETRAHYDRATE)

lookchem(성상)

lookchem(색상)

lookchem(마. 녹는점/어는점)

lookchem(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

lookchem(하. 비중)

물(WATER)

NLM

이불화 칼륨(POTASSIUM BIFLUORIDE)

NITE(마. 녹는점/어는점)

공단MSDS(머. 분자량)

CAMEO(흡인유해성)

나. 최초작성일 2020-01-06

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 회

최종개정일자 0

라. 기타

○ 작성된 물질안전보건자료(MSDS)는 한국산업안전보건공단에서 제공한 MSDS를 참고하여 편집, 일부 수정한 자료입니다.