

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	CUARSIL IS6-2FV-MBA
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
권고 용도	고온을 요구하는 주철공장 용해로 등의 축로재
사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
구분	공급자
회사명	선우R&E
주소	(44958) 울산광역시 울주군 삼동면 은현작동로 391-1
긴급전화번호	052-707-4431
라. 제조사 / 공급자 추가 정보	
자료없음	

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	
발암성 : 구분 1A	
생식독성 : 구분 1B	
특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분 3(호흡기 자극)	
나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목	
그림문자	 
신호어	위험
유해·위험 문구	H335 : 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음 H350 : 암을 일으킬 수 있음(주2) H360 : 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음(주3)(주4)
예방조치 문구	예방 P201 : 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오. P202 : 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.

예방조치 문구	예방	P261 : 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이의 흡입을 피하십시오.
		P271 : 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
		P280 : 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하십시오.
대응		P304+P340 : 흡입하면: 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.
		P308+P313 : 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으십시오.
		P312 : 불편함을 느끼면 의료기관/의사/...의 진찰을 받으십시오.
저장		P403+P233 : 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오. 용기를 단단히 밀폐하십시오.
		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)

자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS번호 또는 CAS번호 또는 식별번호		함유량(%)	
		CAS 번호	식별번호	범위	단일
Silica(Crystalline quartz):Quartz	산화규소	14808-60-7	자료없음	70-80	자료없음
Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음	60676-86-0	자료없음	15-25	자료없음
Boron oxide	삼산화이붕소, Diboron trioxide,B2O3	1303-86-2	자료없음	0-0.25	자료없음
Boric acid	붕산,H3BO3	10043-35-3	자료없음	0-0.25	자료없음
Boric acid (HBO2)	HBO2	13460-50-9	자료없음	0-2	자료없음
Dichromium trioxide	CHROMIUM OXIDE	1308-38-9	자료없음	0.3-5	자료없음

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

즉시 의료조치를 취하십시오

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오

긴급 의료조치를 받으시오

나. 피부에 접촉했을 때

오염된 옷과 신발을 제거하고 격리하십시오

재사용 전에는 옷과 신발을 완전히 씻어내시오

즉시 의료조치를 취하십시오

긴급 의료조치를 받으시오

경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오

오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오

다. 흡입했을 때

호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오

호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오

신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오

긴급 의료조치를 받으시오

과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하십시오.

라. 먹었을 때

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오

즉시 의료조치를 취하십시오

의식이 없는 사람에게 입으로 아무것도 먹이지 마시오

마. 기타 의사의 주의사항

의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

아드레날린 제제를 투여하지 마시오.

폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

대형 화재: 물분무/안개, 일반포말 (적절한 소화제)

고압주수 (부적절한 소화제)

소형 화재: 건조모래, 건조화학적제, 내알콜포말, 물분무, 일반포말, CO2 (적절한 소화제)

질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

이 물질과 관련된 소화시 알콜 포말, 이산화탄소 또는 물분무를 사용할 것

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

물질의 흡입은 유해할 수 있음

화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

접촉 시 피부와 눈에 화상을 입힐 수 있음

누출물은 오염을 유발할 수 있음

일부는 고온으로 운송될 수 있음

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

탱크 화재시 대규모 화재의 경우 무인 소화장비를 이용하고 불가능하다면 물러나 타게 놔두시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오

소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하십시오

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

적정한 공기(산소 농도 18~23.5%)가 확보될 때까지 공기호흡기 또는 송기마스크 등 적절한 보호구가 없는 상태에서 해당 공간으로 진입하지 마시오.

분진 형성을 방지하십시오

노출물을 만지거나 걸어나다니지 마시오

오염지역을 환기하십시오

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

옆질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

모든 점화원을 제거하십시오

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.

오염 지역을 격리하십시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

다. 정화 또는 제거 방법

청결한 삽으로 누출물을 깨끗하고 건조한 용기에 담고 느슨하게 닫은 뒤 용기를 누출지역으로부터 옮기시오

소량 누출시 모래, 비가연성 물질로 흡수하고 용기에 담으시오

소량 누출시 다량의 물로 오염지역을 씻어내시오

다량 누출시 액체 누출물과 멀게하여 도랑을 만드시오

분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오

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

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

건조모래/흙, 기타 비가연성 물질로 덮거나 흡수한 후 용기에 옮기시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

물질 유출시 액체가 빠르게 증발하면서 공기를 대체함에 따라 밀폐장소에서 있을 때 심각한 질식의 우려가 있으므로 유출되지 않도록 주의하십시오.

물질 유출시 공기 중 산소 농도를 저하시켜서 밀폐된 장소에서 질식을 일으킬 수 있으므로 유출되지 않도록 주의하십시오.

취급 후 철저히 씻으시오

물질 유출시 공기중에서 이 가스의 유해 농도까지 매우 빨리 도달하므로 유출되지 않도록 주의하십시오.

공기 중 고농도 상태에서 산소 결핍을 일으켜 의식상실 혹은 사망을 일으킬 위험이 있으므로 해당 장소에 들어가기 전 산소 농도를 체크하십시오.

고온에 주의하십시오

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

적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.

가. 안전취급요령

취급/저장에 주의하여 사용하십시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마십시오.

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

밀폐하여 보관하십시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오

음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내 규정	Silica(Crystalline quartz);Quartz - TWA : 0.05 mg/m ³ , STEL : -
	Silica(Amorphous silica, fused) - TWA : 0.1 mg/m ³ , STEL : -
	Boron oxide - TWA : 10 mg/m ³ , STEL : -
	Boric acid - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
	Boric acid (HBO2) - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
	Dichromium trioxide - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
ACGIH 규정	Silica(Crystalline quartz);Quartz - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
	Silica(Amorphous silica, fused) - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
	Boron oxide - TWA : 10mg/m ³ , STEL : 자료없음
	Boric acid - TWA : 2mg/m ³ , STEL : 6mg/m ³
	Boric acid (HBO2) - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
	Dichromium trioxide - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
생물학적 노출기준	Silica(Crystalline quartz);Quartz - 자료없음
	Silica(Amorphous silica, fused) - 자료없음
	Boron oxide - 자료없음
	Boric acid - 자료없음

생물학적 노출기준	Boric acid (HBO2) - 자료없음
	Dichromium trioxide - 자료없음
	Silica(Crystalline quartz):Quartz - 자료없음
	Silica(Amorphous silica, fused) - 자료없음
기타 노출기준	Boron oxide - 자료없음
	Boric acid - 자료없음
	Boric acid (HBO2) - 자료없음
	Dichromium trioxide - 자료없음

나. 적절한 공학적 관리

- 공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하시오
- 공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.
- 이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
눈 보호	작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하시오 화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하시오
손 보호	적합한 내화학성 장갑을 착용하시오
신체 보호	적합한 내화학성 보호의를 착용하시오

9. 물리화학적 특성

제품특성

구분		내용
가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	고체
	색상	밝은-어두운 녹색
나. 냄새		자료없음
다. 냄새역치		무취
라. pH		자료없음
마. 녹는점/어는점		자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		자료없음
사. 인화점		자료없음
아. 증발속도		자료없음

제품특성

구분	내용
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	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Silica(Crystalline quartz):Quartz	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	정상	고체(결정)
		색상	무색 또는 흰색
	나. 냄새		무취
	다. 냄새역치		자료없음
	라. pH		자료없음
	마. 녹는점/어는점		1713℃
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		2230℃
	사. 인화점		자료없음
	아. 증발속도		자료없음
	자. 인화성(고체, 기체)		자료없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		자료없음
	카. 증기압		자료없음
Silica(Crystalline	타. 용해도		(물에서 부분적으로 용해되지 않음)

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
quartz):Quartz	타. 용해도		
Silica(Crystalline quartz):Quartz	파. 증기밀도		2.65g/cm ³
	하. 비중		2.6
	거. n-옥탄올/물분배계수		자료없음
	너. 자연발화온도		자료없음
	더. 분해온도		자료없음
	러. 점도		자료없음
	머. 분자량		60.09
Silica(Amorphous silica, fused)	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	고체(결정)
		색상	무색 또는 흰색
	나. 냄새		무취
	다. 냄새역치		자료없음
	라. pH		자료없음
	마. 녹는점/어는점		1610℃
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		2230℃
	사. 인화점		자료없음
	아. 증발속도		자료없음
	자. 인화성(고체, 기체)		자료없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		자료없음
	카. 증기압		10mmHg (at 1732℃)
	타. 용해도		(물에서 부분적으로 용해되지 않음)
	파. 증기밀도		자료없음
	하. 비중		0.47g/cm ³ ((물=1))
	거. n-옥탄올/물분배계수		자료없음
	너. 자연발화온도		자료없음
	더. 분해온도		자료없음
	러. 점도		자료없음

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Silica(Amorphous silica, fused)	머. 분자량		60.084
Boron oxide	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	고체(결정)
		색상	무색 또는 흰색
	나. 냄새		무취
	다. 냄새역치		자료없음
	라. pH		5.1(1 %, 20℃, pH = 5.1 (20℃) 1.0% 용액)
	마. 녹는점/어는점		450℃
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		≥ 1860℃(분해여부: 네, 분해온도: ≥1860℃)
	사. 인화점		자료없음
	아. 증발속도		자료없음
	자. 인화성(고체, 기체)		인화성 없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		자료없음
	카. 증기압		0~0.1mmHg(<300℃)
	타. 용해도		4.25~204g/ ℓ (10℃)
	파. 증기밀도		약 2.46g/cm³(21℃)
	하. 비중		2.46(결정, 1.8(비정질))
	거. n-옥탄올/물분배계수		자료없음
	너. 자연발화온도		(불연성)
	더. 분해온도		≥ 1860℃
	러. 점도		61000000000Pas(260℃)
	머. 분자량		69.62
Boric acid	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	고체(결정)
		색상	무색 또는 흰색
	나. 냄새		무취
	다. 냄새역치		자료없음
	라. pH		5.1(0.6% 용액)
	마. 녹는점/		171℃

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Boric acid	어는점		
	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		(20℃ (무시할 수 있음))
	타. 용해도		5g/100mℓ(25℃)
	파. 증기밀도		자료없음
	하. 비중		1.4
	거. n-옥탄올/물분배계수		0.18
	너. 자연발화온도		자료없음
	더. 분해온도		170~180 ℃
	러. 점도		자료없음
	머. 분자량		61.84
Boric acid (HBO2)	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	고체(결정)
		색상	무색 또는 흰색
	나. 냄새		무취
	다. 냄새역치		자료없음
	라. pH		자료없음
	마. 녹는점/어는점		235~237℃
	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

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Boric acid (HBO2)	타. 용해도		자료없음
	파. 증기밀도		자료없음
	하. 비중		2.490
	거. n-옥탄올/물분배계수		자료없음
	너. 자연발화온도		자료없음
	더. 분해온도		자료없음
	러. 점도		자료없음
	머. 분자량		43.82
Dichromium trioxide	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	정상	고체(결정)
		색상	밝은-어두운 녹색
	나. 냄새		무취
	다. 냄새역치		자료없음
	라. pH		(3가 크롬 화합물은 양쪽성 물질)
	마. 녹는점/어는점		> 723 K
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		4000℃
	사. 인화점		자료없음
	아. 증발속도		자료없음
	자. 인화성(고체, 기체)		가연성 없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		자료없음
	카. 증기압		자료없음
	타. 용해도		3.13ug/L (20℃, pH 6)
	파. 증기밀도		5.21g/cm ³
	하. 비중		3.21 (22℃, 상대 밀도)
	거. n-옥탄올/물분배계수		자료없음
	너. 자연발화온도		(시험 조건에서 자연발화 확인 불가)
	더. 분해온도		자료없음
	러. 점도		자료없음

구성성분별 특성

구성성분	구분	내용
Dichromium trioxide	머. 분자량	151.99

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음

화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

비인화성, 물질 자체는 타지 않으나 가열시 분해하여 부식성/독성 흡을 발생할 수 있음

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

가연성 물질, 환원성 물질

라. 분해시 생성되는 유해물질

부식성/독성 흡

자극성, 부식성, 독성 가스

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

제품	자료없음
Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
Silica(Amorphous silica, fused)	흡입 및 소화기에 의해 신체 흡수 가능 / 피부, 소화기를 통해, 에어로졸의 흡입에 의해 신체 흡수 가능 / 증기의 흡입에 의해 신체 흡수 가능 / 흡입, 피부, 소화기에 의해 신체 흡수 가능
Boron oxide	자료없음
Boric acid	자극, 피부장애, 혈압 변화, 구역, 구토, 설사, 위통, 불규칙 심장박동, 두통, 졸음, 현기증, 지남력 상실, 떨림, 조정(기능) 손실, 시각 장애, 청색증, 내출열, 신장 이상, 경련, 혼수를 일으킬 수 있음. 중대한 부작용에 대한 정보는 없음.
Boric acid (HBO2)	자극
Dichromium trioxide	피부, 증기, 흡입 및 소화기에 의해 신체 흡수 가능

나. 건강 유해성 정보

급성독성	경구	제품	자료없음
		Silica(Crystalline quartz);Quartz	자료없음
		Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
		Boron oxide	LD50 > 2600 mg/kg
		Boric acid	LD50 2660 mg/kg Rat
		Boric acid (HBO2)	자료없음
		Dichromium trioxide	LD50 > 5000 mg/kg Rat
	경피	제품	자료없음
		Silica(Crystalline quartz);Quartz	자료없음
		Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
		Boron oxide	LD50 > 2000 mg/kg
		Boric acid	LD50 > 2000 mg/kg Rabbit
		Boric acid (HBO2)	자료없음
		Dichromium trioxide	자료없음
	흡입	제품	자료없음
		Silica(Crystalline quartz);Quartz	자료없음
		Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
		Boron oxide	미스트 LC50> 2.03 mg/ ℓ 5 hr Rat
		Boric acid	자료없음
		Boric acid (HBO2)	자료없음
		Dichromium trioxide	미스트 LC50> 5.41 mg/ ℓ 4 hr Rat
피부부식성 또는 자극성		제품	자료없음
		Silica(Crystalline quartz);Quartz	자료없음
		Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
		Boron oxide	primary dermal irritation index (PDII): 0.1/4, 완전히 회복됨 : 72h, 분류되지 않음, Rabbit, FIFRA (40 CFR 163)
		Boric acid	기니피그를 이용한 피부 자극성 시험에서 중정도의 자극성을 나타냄
		Boric acid (HBO2)	자료없음

피부부식성 또는 자극성		Dichromium trioxide	부종점수: 0/4, GHS 분류기준에 해당되지 않음, Rabbit, OECD TG 404
심한 눈손상 또는 자극성		제품	자료없음
		Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
		Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
		Boron oxide	자극성 없음, Rabbit, 완전히 가역적, TSCA
		Boric acid	사람에서 자극성이 보고됨
		Boric acid (HBO2)	자료없음
		Dichromium trioxide	GHS 분류기준에 해당되지 않음, Rabbit, 각막혼탁(0), 홍채(0), 결막충혈(0), 결막부종(0), OECD TG 405
호흡기과민성		제품	자료없음
		Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
		Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
		Boron oxide	자료없음
		Boric acid	자료없음
		Boric acid (HBO2)	자료없음
		Dichromium trioxide	자료없음
피부과민성		제품	자료없음
		Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
		Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
		Boron oxide	과민성 없음, Guinea pig, GLP, 암/수컷, Buehler assay, OECD TG 406
		Boric acid	자료없음
		Boric acid (HBO2)	자료없음
		Dichromium trioxide	GHS 기준에 따라 분류되지 않음 (과민성 없음), Guinea pig, GLP, 암컷, Buehler assay: 용량 수준: 0.8, 반응 0/10, OECD TG 406
발암성	IARC	제품	자료없음
		Silica(Crystalline quartz):Quartz	1
		Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
		Boron oxide	자료없음
		Boric acid	자료없음
		Boric acid (HBO2)	자료없음

발암성

IARC	Dichromium trioxide	3
NTP	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz);Quartz	K
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	자료없음
	Boric acid	자료없음
	Boric acid (HBO2)	자료없음
	Dichromium trioxide	자료없음
	Dichromium trioxide	자료없음
OSHA	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz);Quartz	해당됨
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	자료없음
	Boric acid	자료없음
	Boric acid (HBO2)	자료없음
	Dichromium trioxide	자료없음
	Dichromium trioxide	자료없음
ACGIH	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz);Quartz	A2
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	자료없음
	Boric acid	자료없음
	Boric acid (HBO2)	A4
	Dichromium trioxide	자료없음
	Dichromium trioxide	자료없음
산업안전보건법	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz);Quartz	자료없음
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	자료없음
	Boric acid	자료없음
	Boric acid (HBO2)	자료없음
	Dichromium trioxide	자료없음
	Dichromium trioxide	자료없음

발암성	고용노동부 고시	제품	자료없음
		Silica(Crystalline quartz):Quartz	1A
		Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
		Boron oxide	자료없음
		Boric acid	자료없음
		Boric acid (HBO2)	자료없음
		Dichromium trioxide	자료없음
	EU CLP	제품	자료없음
		Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
		Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
		Boron oxide	자료없음
		Boric acid	자료없음
		Boric acid (HBO2)	자료없음
		Dichromium trioxide	자료없음
생식세포변이원성		제품	자료없음
		Silica(Crystalline quartz):Quartz	생체내 포유류 골수세포를 이용한 염색체이상시험결과 음성
		Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
		Boron oxide	in vitro - 유전 독성: 음성(Chinese hamster Ovary (CHO), 대사활성계 관계없이), Galloway et.al., 1985; NTP protocol, GLP
		Boric acid	우성치사 변이원성 시험, 생식 세포 in vivo 변이원성 시험, 체세포 in vivo 변이원성 시험 (소 핵 시험) 결과 음성
		Boric acid (HBO2)	자료없음
		Dichromium trioxide	in vivo - 포유류 세포를 DNA 손상 및 복구 시험: 음성(rat, 암컷) in vitro - 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(TA97, TA98, TA100, TA102, TA104, TA1535, 대사활성계 관계없이), OECD TG 471, GLP
생식독성		제품	자료없음
		Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
		Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
		Boron oxide	고용량의 336 mg/kg bw 봉산 (58.5 mg B / kg bw 수준에 해당)에 노출된 랫드는 불임되었으며. 이 그룹의 모든 수컷에게서 위축된 고환과 생존 가능한 정자가 관찰되지 않음. 또한 58.5 mg B/kg bw에 노출된 암컷 난소의 약 절반

생식독성		에서 배란이 감소했다는 증거를 보고했으며, 내소균 수컷 종줄과 교미 할 때 1/16 교배만이 고용량 암컷에서 새끼를 낳았음. 34 ,100 mg/kg bw 봉산 (5.9, 17.5 mg B/kg bw)의 노출에서 생식에 대한 부작용은 보고되지 않았음. 이 러한 연구 데이터에 기초하여, 저자는 3세대 생식 연구에서식이에 서 17.5 mg B/kg bw 이 하의 수준으로 랫드노출에 대하여 악영향 이 없다고 결론지었음. (read-across) 벤치 마크 선량 접근법은 참조 값 계산을위한 대안 적인 기초로 제안되었으며, 다양한 종말 점 (늑골 XIII 효과, 첫 번째 요추의 변형)과 태아 체중 변화 및 이러 한 종말점에 대한 다양한 모델 링 접근법을 고려함. 태아 체중 감 소는 BMD 계산을 위 한 기초자료로 사용되었으며 BMD는 59 mg / kg bw / 일로 계산 되었음 rat
	Boric acid	생식기능에 이상을 일으키고, 후손의 발생에 영향을 일으킴
	Boric acid (HBO2)	자료없음
	Dichromium trioxide	생식 및 전신 독성에 대한 NOEL은 50000 ppm로 간주됨. GLP 초기 아만성 식이 연구에서 고용량의 chromic oxide (2%, 5% 식이 수준)에 노출된 랫드를 짝 지어 생식, 자손에 대한 부작용 평가함. 모든 암컷은 임신했으며 임신기간은 정상임. 자손은 기형이나 다른 부작용 보이지 않음, 새끼의 크기는 정상범위에 있었음, 모든 암컷은 임신 23일 에 정기적으로 출산함, 자궁 무게, 황체 수, 이식 부위 수 및 재흡수에 대한 정보 없음, 외 부 변 화와 골격에 대한 자료 없음, 임상 징후 및 사망률에 대한 관찰에 대한 정보는 불완전 함, 과거 제어 자료 및 개별자료가 누락 됨, 과거 통제 자료를 포함 하지 않으면, 조사결과가 시험항목 관 련 영향인지, 사용된 종/변형에 대해 여전히 정상범위에 있는지 판 단 할 수 없음, rat
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz);Quartz	사람을 이용한 급성흡입독성 시험결과, 호흡기계에 영향이 나타남
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	구분3 : 경피: 임상 변화는 토끼 2 마리의 일시적 설사와 일부 흉반 (9) 및 부종 (30), 이완 (2), 박리 (4), 괴사 및 치료 후 23 시간 ~ 70.5 시간에 다른 자극의 증거로 제한되었습니다. 유의 한 부검 결과는 관찰되지 않았다. 관찰에는 가스로 장이 채워진 동물 한 마리, 옅은 노랑색 신 장이 있는 동물 한 마리, 확대 또는 부은 난관이 있는 동물 5 마리가 포함되었습니다.(래빗 / 수컷/암컷 / FIFRA (40 CFR 163)) 흡입: 노출 챔버의 벽에 시험 물질이 축적되어 동물 관찰이 제한되었다. 처음 30 분의 노출 동안, 안구 탈구, 저 활동성 및 굽은 자세가 관찰되었다. 챔버 로부터 제거된 후 대부분의 동물 에서 안구 돌출 및 코 배출이 지속되었다. 모든 동물은 7 일째 에 회복되었다고 보고되나.(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 403 / GLP) 제한적인 동물실험결과 만으로 분류에 적용하기에는 불충분
	Boric acid	사람에서 구토, 복통 , 설사 등의 소화관 증상, 기면, 두통, 발열, 피 자극성의 항진, 근육 경련 등의 중추 신경 증상, 상기도에의 자극성, 실험 동물에서 사지의 경직, 경련, 쇼크 증상
	Boric acid (HBO2)	자료없음

특정 표적장기 독성 (1회 노출)	Dichromium trioxide	경구: 임상 징후는 투여 후 15 분에 시작된 입모 (수컷 1 마리 및 암컷 1 마리) 및 타액 분비 (모든 동물)로 제한되었음; 징후는 8 시간 이내에 해결되었음. / 처리와 관련한 결과는 없었 음.(랫드 / 수컷/암컷 / EU Method B.1 / GLP) 흡입: 부작용과 관련된 임상 징후는 노출 동안 4 마리의 암컷 및 2 마리의 수컷에서 호흡 속도 가 증가하였고, 1 마리의 암컷에서 자세가 구부러졌다. 노출 직후 또는 나머지 관찰 기간 동안 유해한 임상 징후는 관찰되지 않았다. 노출 동안 10 마리 동물 중 7 마리에서 머리의 녹색 얼룩이 관찰되었고, 노출 후 1 일째에 머리, 코, 등 및 복부 영역의 모든 동물에서 녹색 얼룩이 관찰되었다. 녹색 얼룩은 여러 동물에서 대부분의 연구에서 유지되었다 (3/10 랫드에서 10 일 까지). / 거시적 발견에는 대부분의 동물에서 폐의 녹색 영역과 림프절이 포함되었습니다. 붙 어진 비강, 하악 림프절 및 흉선도 동물에서 관찰되었습니다. 한 동물은 창백한 방광이 있었지 만 이것은 처리와 관련이 있는 것으로 간주되지 않았습니다.(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 403 / GLP)
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz):Quartz	사람을 이용한 반복독성 시험 결과, 호흡기계, 신장에 영향이 나타남. 발암성 영향으로 본 항 목에서 분류에 적용하지 않음
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	경구(만성): NOAEL 17.5 mg Boron/kg-bw/day (nominal), LOAEL 58.5 mg Boron/kg bw/day (nominal), 고환 위축, 정관상 세뇨관 변성은 최고용량수준에서만 6, 12, 24개월 관찰됨, 중간, 저용량 그룹에서 투여 관련 영향은 관찰되지 않음, Rat 경피(만성): 피부를 통해 노출한 결과, 치명적인 영향이 관찰되지 않음, EU Method B.9 흡입(만성): 어떠한 동물에서도 독성 징후가 나타나지 않았으며, 랫드의 전신 독성에 NOAEC 이 470 mg/m ³ 로 설정됨. 175 mg/m ³ 의 NOAEC는 랫드의 코 자극으로 인한 국소 효과에 적합. 개에 대한 NOAEC 57 mg/m ³ 은 독성 영향이 없음에 근거함. <u>Rats and Dogs (only females)</u>
	Boric acid	사람에서 빈뇨, 무뇨 및 세뇨관의 괴사를 포함한 신장 장애를 일으킴
	Boric acid (HBO2)	자료없음
	Dichromium trioxide	경구(만성): 2000, 10000, 50000 ppm 용량으로 chromium picolinate monohydrate에 2년동 안 노출된 마우스 B6C3F1에서 임상징후, 사망률, 체중, 음식 소비, 조직 병리학에 대한 투여 관련 영향 없었음, 동일한 농도로 3개월동안 노출된 마우스 B6C3F1에서 혈액학에 대한 투여 관련 영향 없음, NOEL=50000 ppm으로 간주됨(males: approx. 6565 mg/kg-bw/day (equivalent to approx. 783.0 mg Cr/kg bw/day), females: approx. 6100 mg/kg-bw/day (equivalent to approx. 727.5 mg Cr/kgbw/day)), mouse, GLP 흡입(아만성): 랫드(암/수컷)을 통해 13일 연속 6시간, 주 5일, 반복적인 독성을 4.4, 15, 44 mg/m ³ 의 농도로 흡입 노출 한 결과, 임상 징후, 사망률, 체중, 안과 검사에 대해서는 시험 항목 관련 효과가 관찰되지 않았으며, 혈액학, 임상 화학 및 소변 검사 또한 기관지 폐포 세척 평가 동안 시험 항목 관련 영향이 발견되지 않았음. 15 mg Cr2O3/m ³ 의 NOAEC는 용량 의존적 경

특정 표적장기 독성 (반복 노출)		에 근거하여 도출됨. 다른 부작용은 관찰되지 않았 으며, 회복 기간 내에 염증 반응이 완전히 가역적이었음, Rat, OECD TG 413
흡인유해성	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	자료없음
	Boric acid	자료없음
	Boric acid (HBO2)	자료없음
	Dichromium trioxide	자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	LC50 $\geq$ 125mg/ ℓ 96hr (지수식, 담수)
	Boric acid	LC50 600mg/ ℓ 96 hr
	Boric acid (HBO2)	LC50 2072.290mg/ ℓ 96hr
	Dichromium trioxide	LC50 25.9 mg/ ℓ 96 hr Cyprinus carpio (지수식, 담수)
갑각류	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	LC50 $\geq$ 141mg/ ℓ 48hr
	Boric acid	자료없음
	Boric acid (HBO2)	LC50 1944.691mg/ ℓ 48hr
	Dichromium trioxide	EC50 3.24 mg/ ℓ 48 hr Daphnia similis (ABNT , 지수식, 담수)
조류	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음

가. 생태독성

조류	Boron oxide	NOEC $\geq$ 17.5mg/ ℓ 74.5hr
	Boric acid	자료없음
	Boric acid (HBO2)	EC50 1088.555mg/ ℓ 96hr
	Dichromium trioxide	NOEC 4.01 μ g/ ℓ 72 hr <i>Desmodesmus subspicatus</i> (EU Method C.3, OECD TG 201 , 지수식, 담수, GLP)

나. 잔류성 및 분해성

잔류성	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz);Quartz	자료없음
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	자료없음
	Boric acid	자료없음
	Boric acid (HBO2)	자료없음
	Dichromium trioxide	자료없음
분해성	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz);Quartz	자료없음
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	자료없음
	Boric acid	자료없음
	Boric acid (HBO2)	자료없음
	Dichromium trioxide	자료없음

다. 생물 농축성

농축성	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz);Quartz	자료없음
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	01 121 BCF (ℓ /kg, Refer principle below)
	Boric acid	(90일 (12°C), <i>Oncorhynchus tshawytscha</i> (Fish, fresh water, marine), 34mg/l)
	Boric acid (HBO2)	BCF 3.162

다. 생물 농축성

농축성	Dichromium trioxide	260 ~ 800 (L/kg, 유사물질)
생분해성	제품	자료없음
	Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
	Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
	Boron oxide	자료없음
	Boric acid	자료없음
	Boric acid (HBO2)	자료없음
	Dichromium trioxide	자료없음

라. 토양 이동성

제품	자료없음
Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
Boron oxide	자료없음
Boric acid	자료없음
Boric acid (HBO2)	자료없음
Dichromium trioxide	자료없음

마. 기타 유해 영향

제품	자료없음
Silica(Crystalline quartz):Quartz	자료없음
Silica(Amorphous silica, fused)	자료없음
Boron oxide	자료없음
Boric acid	자료없음
Boric acid (HBO2)	자료없음
Dichromium trioxide	자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하시오. 폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 명시된 주의사항을 고려하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호

2291

나. 유엔 적정 선적명

LEAD COMPOUND, SOLUBLE, N.O.S.

Silica(Amorphous silica, fused)

다. 운송에서의 위험성 등급

6.1

라. 용기등급(해당하는 경우)

III

마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기)

비해당

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

화재 시 비상조치

자료없음

유출 시 비상조치

자료없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

작업환경측정대상물질 (Silica(Crystalline quartz);Quartz,Dichromium trioxide)

관리대상유해물질 (Dichromium trioxide)

노출기준설정대상물질 (Silica(Crystalline quartz);Quartz,Silica(Amorphous silica, fused) ,Boron oxide,Dichromium trioxide)

특수건강진단물질 (Silica(Crystalline quartz);Quartz,Dichromium trioxide)

나. 화학물질관리법에 의한 규제

해당없음해당없음

유독물질유독물질 (Boron oxide,Boric acid)

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

해당없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

자료없음

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제

자료없음

EU 분류정보(확정분류결과) Silica(Crystalline quartz); 해당없음 Boron oxide Repr. 1B Boric acid Repr. Cat. 2; R60-61 Meta Boric acid (HBO2) 해당없음 EU 분류정보(위험문구)

국외규제

Silica(Crystalline quartz); 해당없음 Boron oxide H360FD Boric acid R60-61 Meta Boric acid (HBO2) 해당없음 EU 분류정보(안전문구) Silica(Crystalline quartz); 해당없음 Boron oxide S:53-45 Boric acid S53.S45 Meta Boric acid (HBO2) 해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

1.화학제품과 회사에 관한 정보 : 화학물질정보시스템, 국립환경과학원(<http://ncis.nier.go.kr>), The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>)

9.물리화학적 특성 : GESTIS,IPCS / ECHA,HSDB,ICSC / Corporate Solution From Thomson Micromedex(<http://csi.micromedex.com>), ECB-ESIS(European chemical Substances Information System)(<http://ecb.jrc.it/esis>)

11.독성에 관한 정보 : NITE / ECHA / 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>), 산업중독편람(신광출판사), 위험물정보관리시스템_소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>)

12.환경에 미치는 영향 : ECHA / The Chemical Database, The Department of Chemistry at the University of Akron(<http://ull.chemistry.uakron.edu/erd>), 위험물정보관리시스템_소방방재청(<http://hazmat.nema.go.kr>) / QSAR

나. 최초작성일

2025-04-24

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 : 1 회 최종개정일자 : 2026-04-06

라. 기타

자료없음