

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

MSDS NO. AA13764-0000000114

제품명	INOX-A (이녹스 A)
-----	----------------

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	INOX-A (이녹스 A)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	용탕첨가제
제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	(주)삼리
주소	경기도 김포시 대곶면 대곶남로 429번길 6
긴급전화번호	031-997-3001

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	인화성 고체 : 구분2 물반응성 물질 및 혼합물 : 구분2 자연발화성 고체 : 구분1 피부 부식성/피부 자극성 : 구분1 심한 눈 손상성/눈 자극성 : 구분1
---------------	--

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목
그림문자



신호어	위험
유해·위험문구	H228 인화성 고체 H250 공기에 노출되면 스스로 발화함 H261 물과 접촉 시 인화성 가스를 발생시킴 H314 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴 H318 눈에 심한 손상을 일으킴
예방조치문구	P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연 P222 공기에 접촉시키지 마시오. P223 물과 접촉하지 않게 하시오. P231+P232 불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하시오. P240 용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하시오. P241 폭발 방지용 전기·환기·조명·장비를 사용하시오. P260 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)를(을) 흡입하지 마시오. P264 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오. P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하시오. 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/샤워하시오. P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오. P305+P351+P338 눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하시오. 계속 씻으시오.
예방	
대응	

P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P321 응급처치를 하시오.

P335+P334 피부에 묻은 물질을 털어내고, 차가운 물에 담그거나 젖은 붕대로 감싸시오.

대응

P363 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.

P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 소화기를 사용하십시오.

P402+P404 건조한 장소에 보관하십시오. 밀폐된 용기에 보관하십시오.

저장

P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

P422 적절히 충전하여 보관하십시오.

폐기

P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

칼슘

보건

3

화재

1

반응성

2

철

보건

2

화재

자료없음

반응성

자료없음

실리콘

보건

자료없음

화재

2

반응성

자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
칼슘	원소 칼슘(ELEMENTAL CALCIUM)	7440-70-2	10~40
철		7439-89-6	5~20
실리콘		7440-21-3	30~70

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.

다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.

뜨거운 물질인 경우, 열을 없애기 위해 영향을 받은 부위를 다량의 차가운 물에 담그거나 씻어내시오

긴급 의료조치를 받으시오

오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하십시오

경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하십시오

용융물질이 피부에 고착되어 제거할 시 의료인의 도움을 받으시오

다. 흡입했을 때

즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하십시오

호흡이 힘들 경우 산소를 공급하십시오

라. 먹었을 때

긴급 의료조치를 받으시오

삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.

마. 기타 의사의 주의사항

의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제

적절한(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

화학물질로부터 생기는 특정 유해성

인화성 고체

공기에 노출되면 스스로 발화함

물과 접촉 시 인화성 가스를 발생시킴

상온에서 불안정함

격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음

타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

누출물은 화재/폭발 위험이 있음

마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음

물과 접촉시 가연성 가스 생성

분말, 분진, 부스러기, 천공, 선반, 절삭 등으로 폭발하거나 폭발적으로 탈 수 있음

소화 후에도 재점화할 수 있음

습기와 접촉시 점화할 수 있음

열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음

인화성/연소성 물질

일부 물질은 섬광을 내며 빠르게 탈 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

물 또는 습한 공기와 접촉시 점화할 수 있음

일부는 화재나 가열시 폭발적으로 분해할 수 있음

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

다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치

칼슘

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

일부는 고인화성 액체에 운반되므로 주의하십시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오

용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

일부는 인화성 액체로 운송되니 조심하십시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

소화가 불가능하면 주변을 보호하고 화재가 자체 소화되도록 하시오

구조자는 적절한 보호구를 착용하십시오.

지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하십시오

일부는 인화성 액체로 운송되니 조심하십시오

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오

소화가 불가능하면 주변을 보호하고 화재가 자체 소화되도록 하시오

철

실리콘

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하십시오.

엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.

모든 점화원을 제거하십시오

물분무로 증기를 줄이되 누출물이나 용기에 물이 들어가지 않도록 하시오

물분무를 이용하여 증기를 줄이거나 증기구름을 흩뜨려서 물이 누출물과 접촉되지 않도록 하시오

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

적절한 보호의를 착용하지 않고 파손된 용기나 누출물에 손대지 마시오

전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오

화재가 없는 누출시 전면보호형 증기 보호의를 착용하십시오

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

다량 누출시 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

다. 정화 또는 제거 방법

소화를 위해 제방을 쌓고 물을 수거하십시오.

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

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.

건조모래/흙, 기타 비가연성 물질로 덮은 뒤 확산 및 비와의 접촉을 막기 위해 플라스틱 시트로 덮으시오

다량 누출시 물로 적시고 도량을 파 추후에 처리하십시오

청결한 방폭 도구를 사용하여 누출물을 수거하고 느슨하게 덮인 플라스틱 용기에 담으시오

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

도량을 파고 지시가 있지 않으면 물을 뿌리지 마시오

분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오

7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

공기에 접촉시키지 마시오.

물과 접촉하지 않게 하시오.

불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하십시오.

용기와 수용설비를 접합시키거나 접지하십시오.

폭발 방지용 전기·환기·조명(...)·장비를 사용하십시오.

취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 점화원에 폭로하지 마시오.

환기가 잘 되는 지역에서만 사용하십시오.

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.

가열된 물질에서 발생하는 증기를 호흡하지 마시오.

적절한 환기가 없으면 저장지역에 출입하지 마시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오

분진 발생이나 마찰 작업시 폭발할 수 있으므로 주의하십시오

나. 안전한 저장방법

열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하십시오.

건조한 장소에 보관하십시오. 밀폐된 용기에 보관하십시오.

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오.

물질은 상온 또는 약간 온도상승된 공기에 노출시 자연발화될 수 있으므로 적정온도 이하에서 보관하시오

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

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

칼슘	자료없음
철	TWA - 1mg/m ³
실리콘	TWA - 10mg/m ³

ACGIH 규정

칼슘	자료없음
철	자료없음
실리콘	자료없음

생물학적 노출기준

칼슘	자료없음
철	자료없음
실리콘	자료없음

기타 노출기준

칼슘	자료없음
철	자료없음
실리콘	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나, 공기수준을 노출기준 이하로 조절하는 다른 공학적 관리를 하시오.

나. 적절한 공학적 관리

이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하시오.

다. 개인보호구

호흡기 보호

칼슘	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오
칼슘	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)
칼슘	기체/액체물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨 -격리식 전면형 방독마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 격리식 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 직결식 전면형 방독 마스크(유기화합물 용(산성가스인 경우 산성가스용)) 또는 반면형 방독 마스크(유기화합물용(산성가스인 경우 산성가 스용)) 또는 전동식 방독마스크
칼슘	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하시오
철	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보 호구를 착용하시오
철	노출농도가 10mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하 시오
철	노출농도가 25mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/ 헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하시오
철	노출농도가 50mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공 기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하시오
철	노출농도가 1000mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력 요구식 송기마스크를 착용하시오
철	노출농도가 10000mg/m ³ 보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력 요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하시오
실리콘	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보 호구를 착용하시오

실리콘	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
실리콘	노출농도가 250mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속호흡식 방진마스크를 착용하십시오
실리콘	노출농도가 500mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속호흡식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
실리콘	노출농도가 10000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
실리콘	노출농도가 100000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오

9. 물리화학적 특성

가. 외관

성상 고체

색상 회색

나. 냄새 무취

다. 냄새역치 자료없음

라. pH 5~9

마. 녹는점/어는점 1300 - 1400℃

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 2.8~3.2

거. n-옥탄올/물분배계수 자료없음

너. 자연발화온도 자료없음

더. 분해온도 자료없음

러. 점도 자료없음

머. 분자량 자료없음

칼슘

가. 외관

성상 금속

색상 광택의 은백색. 습한 공기에 접촉 시 남색으로 변색

나. 냄새 무취

다. 냄새역치 자료없음

라. pH (해당없음)

마. 녹는점/어는점 850 ℃

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 1440 ℃

사. 인화점 자료없음

아. 증발속도 (해당없음)

자. 인화성(고체, 기체) 자료없음

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 - / -

카. 증기압 10 mmHg (983℃)

타. 용해도 (물과 반응함)

파. 증기밀도 (해당없음)

하. 비중 1.54

거. n-옥탄올/물분배계수 -0.57

너. 자연발화온도 자료없음

더. 분해온도 자료없음

러. 점도	자료없음
머. 분자량	40.08
철	
가. 외관	
성상	고체
색상	흰색이거나 회색
나. 냄새	자료없음
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	1535 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2750 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	1 mmHg (at 1787 ℃)
타. 용해도	(물 용해도: 불용성. 용매 가용성: 가용성: 산. 불용성: 알칼리, 알코올, 에테르)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	7.86 ((물=1))
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	55.85

실리콘	
가. 외관	
성상	고체 (가루)
색상	흰색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	1410 ℃
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2355 ℃
사. 인화점	33 ~ 44℃
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	>= 300 - <= 600
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	1 mmHg (at 1724 ℃)
타. 용해도	(물 용해도: 불용성. 용매 가용성: 용융된 산화 알칼리, 질산/플루오린화 수소산 혼합물, 용융된 금속, 저마늄. 불용성: 플루오린화 수소산, 질산, 염산, 유기용제)
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	2.33 g/ml (at 25 ℃(lit.))
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	(25 - 66 ℃, 100 - 105 kPa)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	28.09

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

칼슘	공기에 노출되면 스스로 발화함
칼슘	물과 접촉 시 인화성 가스를 발생시킴
칼슘	격렬한 반응 및 화재의 가능성이 있으므로 물과 접촉하지 않게 하시오.
칼슘	상온에서 불안정함
칼슘	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
칼슘	물과 격렬히 반응하여 폭발가능한 인화성가스를 발생시킴
칼슘	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
칼슘	물과 접촉시 가연성 가스 생성
칼슘	소화 후에도 재점화할 수 있음
칼슘	열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
칼슘	일부는 물과 격렬히 반응함
칼슘	물 또는 습한 공기와 접촉시 점화할 수 있음
칼슘	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
칼슘	증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음
칼슘	물과 접촉하여 부식성 용액을 생성할 수 있음
철	가열시 용기가 폭발할 수 있음
철	마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
철	소화 후에도 재점화할 수 있음
철	물과 격렬하고 폭발적으로 반응함
철	일부 물질은 강렬한 열로 연소함
철	분진, 흙은 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
철	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
철	증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음
철	금속화재시 산화물은 심각한 건강 유해성을 보임
실리콘	인화성 고체
실리콘	격렬하게 중합반응하여 화재와 폭발을 일으킬 수 있음
실리콘	가열시 용기가 폭발할 수 있음
실리콘	마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
실리콘	소화 후에도 재점화할 수 있음
실리콘	물과 격렬하고 폭발적으로 반응함
실리콘	일부 물질은 강렬한 열로 연소함
실리콘	분진, 흙은 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
실리콘	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
실리콘	증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음
실리콘	금속화재시 산화물은 심각한 건강 유해성을 보임

나. 피해야 할 조건

칼슘	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
칼슘	물질은 상온 또는 약간 온도상승된 공기에 노출시 자연발화될 수 있으므로 적정온도 이하에서 보관하시오
칼슘	습기
철	마찰, 열, 스파크, 화염
철	열
실리콘	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오 - 금연
실리콘	마찰, 열, 스파크, 화염

다. 피해야 할 물질

칼슘	공기에 접촉시키지 마시오.
칼슘	격렬한 반응 및 화재의 가능성이 있으므로 물과 접촉하지 않게 하시오.
칼슘	불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하시오.

	칼슘	물
	철	물
	실리콘	물
라. 분해시 생성되는 유해물질		
	칼슘	타는 동안 열분해 또는 연소에 의해 자극적이고 매우 유독한 가스가 발생될 수 있음
	철	자극성, 부식성, 독성 가스
	실리콘	자극성, 부식성, 독성 가스
11. 독성에 관한 정보		
가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보		
	칼슘	화상을 일으킬 수 있음.
	철	자료없음
	실리콘	자료없음
나. 건강 유해성 정보		
급성독성		
경구		
	칼슘	자료없음
	철	LD50 98600 mg/kg Rat (OECD TG 401수컷)
	실리콘	LD50 3160 mg/kg Rat
경피		
	칼슘	자료없음
	철	LD50 20000 mg/kg Guinea pig
	실리콘	자료없음
흡입		
	칼슘	자료없음
	철	분진 LC50> 100 mg/m³ 6 hr Rat (마우서, 햄스터, 기니피그 등 자료의 신뢰성 부족으로 분류에 적용하지 않음)
	실리콘	자료없음
피부부식성 또는 자극성		
	칼슘	피부 및 눈 부식성
	철	토끼를 대상으로 피부부식성/자극성 시험 결과, 자극 없음 OECD TG 404
	실리콘	동물을 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극없음, 피부자극지수 : > 45 - ≤ 67 , 거의 가역적(EU Method B.4, GLP)
심한 눈손상 또는 자극성		
	칼슘	피부 및 눈 부식성
	철	토끼를 대상으로 눈손상성/자극성 시험 결과, 자극 없음 OECD TG 405
	실리콘	동물을 이용한 심한눈손상/자극성 시험결과 각막지수 : ≥ 45 - ≤ 67 및 거의 가역적(OECD Guideline 405, GLP) 토끼를 이용한 피부부식성/자극성 실험결과 자극발견되지 않음, Category 2B 급성 눈 실험결과 발적
호흡기과민성		
	칼슘	자료없음
	철	자료없음
	실리콘	자료없음
피부과민성		
	칼슘	자료없음
	철	기니피그를 대상으로 피부과민성 시험 결과, 모든 산화철 물질은 과민성 없음 유사물질: 1309-37-1, 1317-61-9, 1310-14-1
	실리콘	피부과민성 시험결과 1st Reading : 8(OECD Guideline 429, GLP)
발암성		
산업안전보건법		
	칼슘	자료없음
	철	자료없음

	실리콘	자료없음
고용노동부고시	칼슘	자료없음
	철	자료없음
	실리콘	자료없음
IARC	칼슘	자료없음
	철	자료없음
	실리콘	자료없음
OSHA	칼슘	자료없음
	철	자료없음
	실리콘	자료없음
ACGIH	칼슘	자료없음
	철	자료없음
	실리콘	자료없음
NTP	칼슘	자료없음
	철	자료없음
	실리콘	자료없음
EU CLP	칼슘	자료없음
	철	자료없음
	실리콘	자료없음
생식세포변이원성	칼슘	자료없음
	철	시험관 내 포유류 배양세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험 결과, carbonyl iron은 양성, electrolytic iron은 음성이 나타남 OECD TG 476
	실리콘	시험관 내 S. typhimurium TA 1535시험결과 대사활성계 존재시 모호함(OECD Guideline 472, GLP) 시험관 내 CHO 세포를 시험결과 음성, 시험관 내 마우스 림프종 돌연변이 분석에서 빈도의 증가를 일으킴
생식독성	칼슘	자료없음
	철	자료없음
	실리콘	자료없음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	칼슘	자료없음
	철	자료없음
	실리콘	자료없음
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	칼슘	자료없음
	철	랫드를 대상으로 경구 표적장기전신독성 시험 결과, 간에 영향이 있음 랫드를 대상으로 흡입 표적장기전신독성 시험 결과, NOAEC = 5mg/m3
	실리콘	표적장기반복노출 시험결과 병리학적 소견 없음
흡인유해성	칼슘	자료없음
	철	자료없음
	실리콘	자료없음
기타 유해성 영향	칼슘	자료없음
	철	자료없음

실리콘

자료없음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류

칼슘

자료없음

철

LC50 13.6 mg/l 96 hr (Danio rerio, LC0, 96h, >100,000mg/L, 유사물질: 51274-00-1, OECD Guideline 203, Brachydanio rerio, LL0, LC50, 96h, >10,000mg/L, 유사물질: 1317-61-9)

실리콘

자료없음

갑각류

칼슘

자료없음

철

EC50 > 100 mg/l 48 hr Daphnia magna (유사물질 CAS No. 1309-37-1 OECD TG 202)

실리콘

자료없음

조류

칼슘

자료없음

철

자료없음

실리콘

자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성

칼슘

log Kow -0.57

철

자료없음

실리콘

log Kow 57 ~ 77 (OECD Guideline 117)

분해성

칼슘

자료없음

철

자료없음

실리콘

자료없음

다. 생물농축성

농축성

칼슘

자료없음

철

자료없음

실리콘

BCF 77 ~ 99 (OECD Guideline 301 A, GLP)

생분해성

칼슘

자료없음

철

자료없음

실리콘

자료없음

라. 토양이동성

칼슘

자료없음

철

자료없음

실리콘

자료없음

마. 기타 유해 영향

칼슘

자료없음

철

자료없음

실리콘

자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

칼슘

폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

철

다음 중 하나의 방법으로 처리하십시오.

1. 고형화 처리하십시오.

2. 지정폐기물을 매립할 수 있는 관리형 매립시설에 매립하십시오.

3. 가연성물질을 포함한 폐축매는 소각하십시오.

4. 할로겐족에 해당하는 물질을 포함한 폐축매를 소각하는 경우에는 고온소각하십시오.

실리콘

고온소각하거나 고온용융 처리하십시오.

나. 폐기시 주의사항		
칼슘		(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
철		(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.
실리콘		(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물 용기를 폐기하십시오.

14. 운송에 필요한 정보		
가. 유엔번호(UN No.)		
칼슘		1401
철		3089
실리콘		1346
나. 적정선적명		
칼슘		칼슘(CALCIUM)
철		금속분말(가연성인 것)(별도의 품명이 명시된 것은 제외) METAL POWDER, FLAMMABLE,N.O.S.
실리콘		규소분말(무정형)(SILICON POWDER, AMORPHOUS)
다. 운송에서의 위험성 등급		
칼슘		4.3
철		4.1
실리콘		4.1
라. 용기등급		
칼슘		2
철		II
실리콘		III
마. 해양오염물질		
칼슘		비해당
철		비해당
실리콘		비해당
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치		
칼슘		F-G
철		F-G
실리콘		F-A
유출시 비상조치		
칼슘		S-O
철		S-G
실리콘		S-G

15. 법적규제 현황		
가. 산업안전보건법에 의한 규제		
칼슘		자료없음
철		관리대상유해물질
철		노출기준설정물질
실리콘		노출기준설정물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제		
칼슘		자료없음
철		자료없음
실리콘		자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제		
칼슘		3류 알칼리금속(칼륨 및 나트륨을 제외한다) 및 알칼리토금속 50kg
철		2류 철분 500kg
실리콘		2류 금속분 500kg
라. 폐기물관리법에 의한 규제		

칼슘	자료없음
철	지정폐기물
실리콘	지정폐기물
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
잔류성유기오염물질관리법	
칼슘	해당없음
철	해당없음
실리콘	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
칼슘	해당없음
철	해당없음
실리콘	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
칼슘	해당없음
철	해당없음
실리콘	해당없음
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
칼슘	해당없음
철	해당없음
실리콘	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
칼슘	해당없음
철	해당없음
실리콘	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
칼슘	해당없음
철	해당없음
실리콘	해당없음
미국관리정보(로테르담협약물질)	
칼슘	해당없음
철	해당없음
실리콘	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
칼슘	해당없음
철	해당없음
실리콘	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
칼슘	해당없음
철	해당없음
실리콘	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
칼슘	F; R15
철	해당없음
실리콘	해당없음
EU 분류정보(위험문구)	
칼슘	R15
철	해당없음
실리콘	해당없음

EU 분류정보(안전문구)

칼슘

S2, S8, S24/25, S43

철

해당없음

실리콘

해당없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

칼슘

ICSC(성상)

ICSC(색상)

ICSC(마. 녹는점/어는점)

ICSC(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

HSDB(카. 증기압)

ICSC(타. 용해도)

HSDB(하. 비중)

QSAR(거. n-옥탄올/물분배계수)

HSDB(머. 분자량)

NFPA(피부부식성 또는 자극성)

NFPA(심한 눈손상 또는 자극성)

QSAR(잔류성)

철

HSDB(성상)

HSDB(색상)

HSDB(마. 녹는점/어는점)

HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

HSDB(카. 증기압)

ICSC(타. 용해도)

ICSC(하. 비중)

pubchem(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(경피)

ECHA(피부부식성 또는 자극성)

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성)

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

(생식독성)

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(어류)

ECHA(감각류)

ECHA(라. 토양이동성)

실리콘

Chemical Book(성상)

ECHA(색상)

ChemicalBook(마. 녹는점/어는점)

ChemicalBook(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA(사. 인화점)

ECHA(자. 인화성(고체, 기체))

Chemical book(타. 용해도)

Chemical book(하. 비중)

ECHA(너. 자연발화온도)
Chemical book(머. 분자량)
ChemDplus(경구)
ECHA(피부부식성 또는 자극성)
ECHA, NITE, ICSC(심한 눈손상 또는 자극성)
ECHA(피부과민성)
ECHA, HSDB(생식세포변이원성)
HSDB(특정 표적장기 독성 (반복 노출))
ECHA(잔류성)
ECHA(농축성)

나. 최초작성일	2004-04-08
다. 개정횟수 및 최종 개정일자	
개정횟수	4회
최종개정일자	2026-04-01
라. 기타	