

# 물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)



제품명

Cu-Zn Powder

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Cu-Zn Powder (Brass, 황동)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
제품의 권고 용도	산업용 소재
제품의 사용상의 제한	관련법규(위험물 안전관리)에 따름
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
회사명	하나에이엠티 주식회사
주소	본사 : 충북 청주시 청원구 오창읍 각리1길 75 진천공장 : 충북 진천군 문백면 생거진천로738-3
긴급전화번호	043-211-0046~7

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류	물반응성 물질 및 혼합물 : 구분1 자연발화성 고체 : 구분1 급성 독성(경구) : 구분3 특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분3(호흡기계 자극) 급성 수생환경 유해성 : 구분1 만성 수생환경 유해성 : 구분1
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목  
그림문자



신호어

위험

H260 물과 접촉 시 자연발화 가능한 인화성 가스를 발생시킴  
H301 삼키면 유독함  
H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음  
H400 수생생물에 매우 유독함  
H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함

예방조치문구

P210 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연

P223 물과 접촉하지 않게 하십시오.

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 마십시오.

P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.

P273 환경으로 배출하지 마십시오.

P280 (보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.

P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.

P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하십시오.

P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으십시오.

P321 응급처치를 하십시오.

P330 입을 씻어내십시오.

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

P370+P378 화재 시 불을 끄기 위해 건조모래를 사용하십시오.

P391 누출물을 모으십시오.

P402+P404 건조한 장소에 보관하십시오. 밀폐된 용기에 보관하십시오.

P403+P233 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

P405 잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

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

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

물질명	이명(관용명)	CAS번호	함유량(%)
구리		7440-50-8	80-90
아연		7440-66-6	10-20

#### 4. 응급조치요령

가. 눈에 들어갔을 때	<p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p> <p>접촉시 피부에 붙은 불순물 즉시 닦아내고 흐르는 물에 피부와 눈을 적어도 20분간 씻어내시오</p>
나. 피부에 접촉했을 때	<p>오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오</p> <p>물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오</p> <p>접촉시 피부에 붙은 불순물 즉시 닦아내고 흐르는 물에 피부와 눈을 적어도 20분간 씻어내시오</p> <p>불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>피부에 묻은 물질을 털어내고, 차가운 물에 담그거나 젖은 붕대로 감싸시오.</p>
다. 흡입했을 때	<p>과량의 먼지 또는 흙에 노출된 경우 깨끗한 공기로 제거하고 기침이나 다른 증상이 있을 경우 의료 조치를 취하시오.</p> <p>신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오</p> <p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오</p> <p>호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오</p> <p>따뜻하게 하고 안정되게 해주시오</p>
라. 먹었을 때	<p>긴급 의료조치를 받으시오</p> <p>삼켜서 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.</p> <p>입을 씻어내시오.</p>
마. 기타 의사의 주의사항	<p>의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오</p>

#### 5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한(부적절한) 소화제	<p>적절한(부적절한) 소화제</p> <p>이 물질과 관련된 소화시 물분무를 절대 금지할 것(금속화재 전용소화기 사용)</p> <p>질식소화시 건조한 모래 또는 흙을 사용할 것</p>
나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성	<p>화학물질로부터 생기는 특정 유해성</p> <p>가열시 용기가 폭발할 수 있음</p> <p>마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음</p> <p>소화 후에도 재점화할 수 있음</p> <p>화학물질로부터 생기는 특정 유해성</p> <p>열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음</p> <p>일부 물질은 강렬한 열로 연소함</p> <p>분진, 흙은 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음</p> <p>화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음</p> <p>증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음</p> <p>물과 접촉하여 부식성 용액을 생성할 수 있음</p> <p>금속화재시 산화물은 심각한 건강 유해성을 보임</p> <p>물과 접촉 시 자연발화 가능한 인화성 가스를 발생시킴</p>
다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치	<p>구리</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오</p> <p>위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오</p> <p>소화가 불가능하면 주변을 보호하고 화재가 자체 소화되도록 하시오</p> <p>구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.</p> <p>아연</p> <p>지역을 벗어나 안전거리를 유지하여 소화하시오</p> <p>일부는 고인화성 액체에 운반되므로 주의하시오</p> <p>탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오</p> <p>용기 내부에 물이 들어가지 않도록 하시오</p> <p>탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오</p> <p>탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오</p> <p>탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오</p>

#### 6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구	<p>매우 미세한 입자는 화재나 폭발을 일으킬 수 있으므로 모든 점화원을 제거하시오.</p> <p>얽질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 향의 예방조치를 따르시오.</p>
-------------------------------	--

노출물을 만지거나 걸어나다니지 마시오  
 모든 정화원을 제거하십시오  
 위험하지 않다면 누출을 멈추시오  
 전문가의 감독없이 청소 및 처리를 하지 마시오  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
 (분진·흙·가스·미스트·증기·스프레이)의 흡입을 피하십시오.  
 수로에 유입되지 않도록 하시오.  
 누출물은 오염을 유발할 수 있음  
 수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오  
 환경으로 배출하지 마시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

다. 정화 또는 제거 방법

불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.  
 건조모래/흙, 기타 비가연성 물질로 덮은 뒤 확산 및 비와의 접촉을 막기 위해 플라스틱 시트로 덮으시오  
 분말 누출시 플라스틱 시트로 덮어 확산을 막고 건조한 상태로 유지하십시오  
 누출물을 모으시오.

## 7. 취급 및 저장 방법

가. 안전취급요령

압력을 가하거나, 자르거나, 용접, 납땜, 접합, 뚫기, 연마 또는 열에 폭로, 화염, 불꽃, 정전기 또는 다른 정화원에 폭로하지 마시오.  
 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/라벨 예방조치를 따르시오.  
 취급/저장에 주의하여 사용하십시오.  
 개봉 전에 조심스럽게 마개를 여시오.  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오  
 분진 발생을 방지하십시오  
 공기에 접촉시키지 마시오.  
 물과 접촉하지 않게 하시오.  
 (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.

나. 안전한 저장방법

빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.  
 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오  
 열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연  
 불활성 기체 하에서 취급하고, 습기를 방지하십시오.  
 건조한 장소에 보관하십시오. 밀폐된 용기에 보관하십시오.  
 용기는 환기가 잘 되는 곳에 단단히 밀폐하여 저장하십시오.

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내규정

구리 TWA - 0.1mg/m3 구리(흙)  
 아연 자료없음

ACGIH 규정

구리 TWA 0.2 mg/m<sup>3</sup>  
 아연 자료없음

생물학적 노출기준

구리 자료없음  
 아연 자료없음

기타 노출기준

구리 자료없음  
 아연 자료없음

나. 적절한 공학적 관리	운전시 먼지, 흠 또는 미스트를 발생하는 경우, 공기 오염이 노출기준 이하로 유지되도록 환기 하시오
나. 적절한 공학적 관리	이 물질을 저장하거나 사용하는 설비는 세안설비와 안전 샤워를 설치하십시오.
다. 개인보호구	
호흡기 보호	
구리	구리(흠)
구리	노출되는 입자상 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하십시오
구리	노출농도가 1mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 반면형 호흡보호구를 착용 하시오
구리	노출농도가 2.5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 타입의 필터를 장착한 비밀착형(loose-fitting) 후드/헬멧형 전동식 호흡보호구 혹은 연속흐름식 방진마스크를 착용하십시오
구리	노출농도가 5mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 전동식 반면형 또는 공기 공급형 연속흐름식/압력요구식 반면형 호흡보호구를 착용하십시오
구리	노출농도가 100mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 전면형 또는 헬멧/후드 타입, 압력요구식 송기마스크를 착용하십시오
구리	노출농도가 1000mg/m3보다 낮을 경우 적절한 필터를 장착한 자가공기공급식(SCBA) 또는 압력요구식 자가공기공급식(SCBA) 호흡보호구를 착용하십시오
아연	노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용 하시오
아연	-안면부 여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율미립자여과재)또는 전동팬 부착 방진마스크(분진, 미스트, 흠용 여과재)
아연	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
아연	산소가 부족한 경우(<19.6%), 송기마스크, 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오
손 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호장갑을 착용하십시오
신체 보호	화학물질의 물리적 및 화학적 특성을 고려하여 적절한 재질의 보호의복을 착용하십시오

## 9. 물리화학적 특성

### 가. 외관

성상	고체(분말)
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

### 구리

#### 가. 외관

성상	고체 (분말형)
색상	구리색

나. 냄새      무취

다. 냄새역치      자료없음

라. pH      자료없음

마. 녹는점/어는점      약 1059 °C (분해여부: 모호함, 분해온도: >1071 °C)

바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	2595 ℃
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성 없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	7.5 nanopascal (20℃)
타. 용해도	< 1 mg/l (30℃)
파. 증기밀도	약 8.78 g/cm <sup>3</sup> (20℃)
하. 비중	8.94
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-0.57 (추정치)
너. 자연발화온도	> 1059 ℃
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	63.546

아연

가. 외관	
성상	(보통 온도에서 취성)
색상	고체(분말)
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	411 ~ 420℃ (약 1 atm, 분해안됨)
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	907 ℃ (분해안됨)
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	인화성 없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	0 Pa (400 K)
타. 용해도	0.1 mg/l (20℃, pH: 6.93~8.57)
파. 증기밀도	6.9 g/cm <sup>3</sup> (22℃, 밀도)
하. 비중	7.14 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	-0.47 (추정치)
너. 자연발화온도	460 ℃ (미세한 분말 등에 해당)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	> 500 mPa S (417℃, 동적 점도)
머. 분자량	(원자량: 65.39)

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

구리	가열시 용기가 폭발할 수 있음
구리	마찰, 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
구리	소화 후에도 재점화할 수 있음
구리	일부 물질은 강렬한 열로 연소함
구리	분진, 흙은 공기와 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음
구리	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
구리	증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음
구리	금속화재시 산화물은 심각한 건강 유해성을 보임
아연	물과 접촉 시 자연발화 가능한 인화성 가스를 발생시킴
아연	물과 접촉하지 않게 하시오.
아연	물과 격렬히 반응하여 폭발가능한 인화성가스를 발생시킴
아연	누출물은 화재/폭발 위험이 있음
아연	물과 접촉시 가연성 가스 생성
아연	소화 후에도 재점화할 수 있음
아연	열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
아연	물 또는 습한 공기와 접촉시 점화할 수 있음
아연	화재시 자극성, 부식성, 독성 가스를 발생할 수 있음
아연	증기, 물질, 분해생성물의 흡입 및 접촉은 심각한 상해나 사망을 초래할 수 있음

아연	물과 접촉하여 부식성 용액을 생성할 수 있음
나. 피해야 할 조건	
구리	마찰, 열, 스파크, 화염
구리	열
아연	열·스파크·화염·고열로부터 멀리하십시오 - 금연
아연	습기
다. 피해야 할 물질	
구리	물
아연	공기에 접촉시키지 마시오.
아연	물과 접촉하지 않게 하시오.
아연	물
라. 분해시 생성되는 유해물질	
구리	자극성, 부식성, 독성 가스
아연	자극성, 부식성, 독성 가스

## 11. 독성에 관한 정보

### 가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

구리	자료없음
아연	자료없음

### 나. 건강 유해성 정보

#### 급성독성

##### 경구

구리	LD50 300 ~ 500 mg/kg Rat
구리	자료없음
아연	LD50 > 2000 mg/kg Rat
아연	자료없음

##### 경피

구리	LD50 > 2000 mg/kg Rat
구리	자료없음
아연	자료없음

##### 흡입

구리	가스 LC50> 5.11 mg/l 4 hr Rat
구리	자료없음
아연	분진 LC50> 5410 mg/m <sup>3</sup> Rat
아연	자료없음

#### 피부부식성 또는 자극성

구리	부종점수: 0/0, 자극성 없음, Rabbit, OECD TG 404
아연	자극성 없음, Rabbit

#### 심한 눈손상 또는 자극성

구리	약간 자극성임, Rabbit, 각막흔탁(1), 홍채(0.6), 결막총혈(1.8), 결막부종(1.1), 14일 내 완전히 가역적, OECD TG 405
아연	약간 자극성임, Rabbit, 완전히 가역적, EU Method B.5

#### 호흡기과민성

구리	자료없음
아연	자료없음

#### 피부과민성

구리	과민성 없음, Guinea pig, GLP, 수컷, 기니피그 극대화 시험(GMPT): 용량수준: 0% w/w, 반응: 0/5, OECD TG 406
아연	과민성 없음, Guinea pig, GLP, 암컷, 기니피그 극대화 시험(GMPT): 용량수준: 0.02, 반응: 0/10, OECD TG 406

#### 발암성

##### 산업안전보건법

구리	자료없음
아연	자료없음

##### 고용노동부고시

구리	자료없음
아연	자료없음

IARC	
구리	자료없음
아연	자료없음
OSHA	
구리	자료없음
아연	자료없음
ACGIH	
구리	자료없음
아연	자료없음
NTP	
구리	자료없음
아연	자료없음
EU CLP	
구리	자료없음
아연	자료없음
생식세포변이원성	
구리	in vitro – 박테리아를 이용한 복귀돌연변이 시험: 음성(S. typhimurium Strains TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA102, 대사활성계 관계없이), OECD TG 471
아연	in vitro – 포유류 세포를 이용한 유전자 돌연변이 시험: 음성(mouse lymphoma L5178Y cells, 대사활성계 없음)
생식독성	
구리	LO(A)EL : 부모 수컷 : 최대 1500ppm의 영향이 없습니다. 어떤 농도에서도 생식 독성이 나타나지 않았습니다. 부모 암컷 : 1500 ppm (P1 성체 암컷의 비장 무게 감소). 어떤 농도에서도 생식 독성이 나타나지 않았습니다. F1 수컷 : 1500 ppm (F1 수컷 세대에서 비장 무게 감소). 어떤 농도에서도 생식 독성이 나타나지 않았습니다. F1 암컷 : 1500 ppm (F1 암컷 세대에서 감소된 비장 무게). 어떤 농도에서도 생식 독성이 나타나지 않았습니다. F2 수컷 : 1500 ppm (F2 수컷 세대에서 비장 무게 감소). F2 암컷 : 1500 ppm (F2 암컷 세대에서 감소된 비장 무게). NO (A) EL : 부모 수컷 : 1500 ppm. 임신 중 P1 수컷의 경우 23.6 mg / kg bw / day에 해당합니다. 부모 암컷 : 1000 ppm. 어떤 농도에서도 생식 독성이 나타나지 않았습니다. 임신, 임신 및 수유 첫 2 주 동안 P1 암컷의 경우 각각 19.1, 17.0 및 33.8 mg / kg bw / day에 해당합니다. F1 수컷 : 1000 ppm. 어떤 농도에서도 생식 독성이 나타나지 않았습니다. F1 세대에서 효과가 나타났습니다. (1000 ppm에서 성체의 mg / kg bw / day에 대한 결과에 대한 기타 정보를 참조하십시오.) F1 암컷 : 1000 ppm. 어떤 농도에서도 생식 독성이 나타나지 않았습니다. F1 세대에서 효과가 나타났습니다. (1000 ppm의 성체에 대한 mg / kg bw / day에 대한 결과에 대한 기타 정보를 참조하십시오.) F2 수컷 : 1000 ppm. 어떤 농도에서도 생식 독성이 나타나지 않았습니다. F2 세대에서 효과가 나타났습니다. (1000 ppm에서 성체의 mg / kg bw / day에 대한 결과에 대한 기타 정보를 참조하십시오.) F2 암컷 : 1000 ppm. 어떤 농도에서도 생식 독성이 나타나지 않았습니다. F2 세대에서 효과가 나타났습니다. (1000 ppm의 성체에 대한 mg / kg bw / day에 대한 결과에 대한 기타 정보를 참조하십시오.), EPA OPPTS 870.3800, GLP
아연	시험물질과 관련된 휘발성 증기 없음. 문헌독성 LO(사)EL = 0.0 mg Cu/kg bw/day, 문헌독성 NOAEL = 7.5 mg/kg/d (시험 조건 하에서, 성숙, 교배, 임신 및 초기 수유에 관한 영향 없음). 30, 15 mg/kg/d, equivalent or similar to Guideline: OECD TG 416 시험 조건 하에서, 최대 88 mg/kg의 황산 아연 (약 35.2 mg 또는 19.9 mg Zn2+ / kg bw, 무수물 및 수화물에 대해)을 투여시 성체 햄스터 및 태아에 부작용이 없었음., hamster
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	
구리	경구: 2000 mg/kg bw로 처리된 개체에서 전신 징후는 굽힘 자세, 무기력, 입모, 설사, 호흡 속도 저하, 호흡 곤란, 운동 실조증, 사지의 창백, 발모, 발끝 걸음 걸이 및 대변이 녹색으로 변색되었음. 200 mg/kg bw로 처리된 1마리에서 투약한 날 및 투약 후 1 일에 굽은 자세가 기록되었음. 200 mg/kg bw로 처리된 개체에서는 전신 징후의 다른 징후가 관찰되지 않았음. 연구 중 사망한 2000 mg/kg bw로 처리된 개체의 부검에서 비정상적으로 붉은 폐, 어두운 간, 어두운 신장, 위에 존재하는 구리색 물질, 출혈성 위 점막, 비선의 비틀림 위의 상피와 출혈성 소장 및 대장이 나타났고, 200 mg/kg bw로 처리된 개체의 부검에서 이상은 관찰되지 않았음.(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 423 / GLP) 흡입: 1.24 또는 5.11 mg/L 농도에서 구리 분말 KU 7600 표준 재료에 4 시간 흡입 노출하면 농도 관련 경미한 증상에서 중증의 운동 실조증, 경미한 증상에서 약간의 전진 및 경증의 호흡 곤란 (볼륨 증가에 따른 호흡 횟수 감소) 노출 종료 후 즉시 시험 1 일째에 모든 동물에서 각각 3 시간 또는 시험 4 일까지 (각각 3 마리의 수컷 및 3 마리의 암컷 동물 중 3 마리). 또한, 노출 후 2 내지 4 일에 5.11 mg/L 에서 모든 동물에서 운동성이 감소된 것으로 관찰되었다. 용량이 1.24 mg/L 인 수컷 2 마리 또는 5.11 mg/L의 용량 수준에서 1 마리의 수컷 및 1 마리의 암컷에서 짙은 또는 약간의 회색으로 얼룩진 변색 폐가 관찰되었다.(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 436 / GLP)
아연	경구: 모든 암컷에서 입모, 암컷 1마리에서 설사가 나타남 / 부작용 영향 보고되지 않음(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 401 / GLP) 흡입: 2 마리의 수컷 및 2 마리의 암컷 랫드 (첫날)에서 모든 동물의 호흡 속도 (처음 2 일) 및 부진 (피폭 직후) 및 안경 경련이 시각적으로 감소되었다. 부검의 이상은 2 명의 수컷과 4 명의 암컷에서 폐의 변화 (3 개 또는 5 개의 폐엽의 흰색 반점)로 구성되었습니다.(랫드 / 수컷/암컷 / OECD TG 403 / GLP)
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	

구리	경구(아만성): LOAEL(forestomach lesions) =2000 ppm, LO(A)EL(간손상)=2000 ppm(M), 4000 ppm(F), LO(A)EL(신장손상)=2000 ppm(M), 1000 ppm(F), 영향이 랫드에 특이적이기 때문에 독성학적으로 유의하지 않은 것으로 간주됨, NO(A)EL(forestomach lesions)=1000 ppm, NO(A)EL(간손상)=1000 ppm(M), 2000 ppm(F), Rat, EU Method B.26, GLP 흡입(단기반복): LOEL은 0.2 mg cuprous oxide/m <sup>3</sup> 이며, 이 용량에서 (비역)효과가 나타남. NOAEL은 ≥ 2 mg cuprous oxide/m <sup>3</sup> 로, 시험된 최고 용량 수준이며 폐 중량 비율에서의 발견 부족에 근거함. 관찰된 효과 중 흡입 경로에 의한 분류를 수행할 정도로 심각하지 않은 것으로 간주되어 STOT 분류는 제안되지 않음, Rat, OECD TG 412, GLP
아연	경구(아만성): NOEL=3,000 ppm (approximately equivalent to 234 mg/kg/day(M), 243 mg/kg/day(F)), Rat, OECD TG 408 흡입(반복): 실험 조건에서 동일한 3시간/일, 5일 시간대로 2.7 mg/m <sup>3</sup> 로 노출한 결과, 측정된 매개 변수를 변경하지 않았음, Guinea pig
흡인유해성	
구리	자료없음
아연	자료없음
기타 유해성 영향	
구리	자료없음
아연	자료없음

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

#### 어류

구리	LC50 193 µg/l 96 hr Pimephales promelas
구리	(유수식, 담수)
아연	LC50 315 µg/l 96 hr Thymallus arcticus
아연	(ASTM, 지수식, 담수)

#### 갑각류

구리	LC50 7.2E-5 ~ 5.36 mg/l 48 hr Crustaceans
구리	(중양값: 0.044 mg/l)
아연	LC50 1220 µg/l 48 hr Daphnia magna
아연	(US EPA/600/4-85/013, 지수식, 담수, GLP)

#### 조류

구리	NOEC 30 µg/l 7 day Lemna minor
구리	(지수식, 담수)
아연	EC10 350 µg/l 48 hr Chlorella sp.
아연	(지수식, 담수)

### 나. 잔류성 및 분해성

#### 잔류성

구리	01 -0.57 log Kow
구리	(추정치)
아연	자료없음

#### 분해성

구리	자료없음
아연	자료없음

### 다. 생물농축성

#### 농축성

구리	자료없음
아연	01 69.48 BCF
아연	(무차원 수)

#### 생분해성

구리	자료없음
아연	(생분해성 시험 적용할 수 없음)

### 라. 토양이동성

구리	자료없음
아연	자료없음

### 마. 기타 유해 영향

구리	자료없음
아연	자료없음

## 13. 폐기시 주의사항

### 가. 폐기방법



구리	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
아연	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
나. 폐기시 주의사항	
구리	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.
아연	폐기물관리법에 명시된 경우 규정에 따라 내용물 및 용기를 폐기하십시오.

## 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호(UN No.)	
구리	3089
아연	1436
나. 적정선적명	
구리	ZINC POWDER or ZINC DUST
아연	SELENIUM COMPOUND, SOLID, N.O.S.
다. 운송에서의 위험성 등급	
구리	4.1
아연	4.3(부위형성: 4.2)
라. 용기등급	
구리	II
아연	I
마. 해양오염물질	
구리	비해당
아연	해당(MP)
바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책 화재시 비상조치	
구리	F-G
아연	F-G
유출시 비상조치	
구리	S-G
아연	S-O

## 15. 법적규제 현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제	
구리	관리대상유해물질
구리	작업환경측정대상물질 (측정주기 : 작업환경측정대상물질 6개월)
구리	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 특수건강진단대상물질 12개월)
구리	노출기준설정물질
아연	관리대상유해물질
나. 화학물질관리법에 의한 규제	
구리	자료없음
아연	자료없음
다. 위험물안전관리법에 의한 규제	
구리	자료없음
아연	제2류: 금속분 500 kg
라. 폐기물관리법에 의한 규제	
구리	지정폐기물
아연	자료없음
마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제	
국내규제	
기타 국내 규제	
구리	해당없음
아연	해당없음
국외규제	
미국관리정보(OSHA 규정)	
구리	해당없음
아연	해당없음
미국관리정보(CERCLA 규정)	
구리	2270 kg (5000 lb)

아연	454 kg (1000 lb)
미국관리정보(EPCRA 302 규정)	
구리	해당없음
아연	해당없음
미국관리정보(EPCRA 304 규정)	
구리	해당없음
아연	해당없음
미국관리정보(EPCRA 313 규정)	
구리	해당됨
아연	해당됨
미국관리정보(로테르담협약물질)	
구리	해당없음
아연	해당없음
미국관리정보(스톡홀름협약물질)	
구리	해당없음
아연	해당없음
미국관리정보(몬트리올의정서물질)	
구리	해당없음
아연	해당없음
EU 분류정보(확정분류결과)	
구리	해당없음
아연	Pyr. Sol. 1, Water-react. 1, Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 1
EU 분류정보(위험문구)	
구리	해당없음
아연	H250, H260, H400, H410
EU 분류정보(안전문구)	
구리	해당없음
아연	해당없음

## 16. 그 밖의 참고사항

### 가. 자료의 출처

구리

ECHA(성상)

ECHA(색상)

ECHA(나. 냄새)

ECHA(마. 녹는점/어는점)

HSDB(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA(자. 인화성(고체, 기체))

ECHA(카. 증기압)

ECHA(타. 용해도)

ECHA(파. 증기밀도)

HSDB(하. 비중)

EPISUITE(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

ECHA(너. 자연발화온도)

HSDB(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(경피)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성 )

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성 )

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(어류)

GESTIS(감각류)

ECHA(조류)

CAMEO Chemicals(증기압)|ECHA Registered substances(성상)|HSDB(색상)|HSDB(냄새)|ECHA(녹는점/어는점)|HSDB(초기 끓는점과 끓는점 범위)|ICSC(용해도)|ECHA Registered substances(비중)|EPISUITE(n-옥탄올/물분배계수 (Kow))|ECHA(자연발화온도)|pubchem(분자량)|ECHA(경구)|ECHA(경피)|ECHA(흡입)|ECHA(피부부식성 또는 자극성 )|ECHA(심한 눈손상 또는 자극성 )|ECHA(피부과민성)|ECHA(생식세포변이원성)|ECHA (생식 독성)|ACGIH,ATSDR(특정 표적장기 독성 (1회 노출))|ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))| ECHA (Copper powder A (SSA above 9.1 mm2/mg) 급성독성 분류1, 만성독성 분류3 / Copper powder B (SSA 0.67-9.1 mm2/mg) 급성독성 분류되지 않음, 만성독성 분류3 / Copper massive (SSA below 0.67 mm2/mg) 급성독성 만성독성 분류되지 않음 )(여류)|ECHA (Copper powder A (SSA above 9.1 mm2/mg) 급성독성 분류1, 만성독성 분류3 / Copper powder B (SSA 0.67-9.1 mm2/mg) 급성독성 분류되지 않음, 만성독성 분류3 / Copper massive (SSA below 0.67 mm2/mg) 급성독성 만성독성 분류되지 않음)(조류)|ECHA(기타 유해 영향)

아연

HSDB(성상)

GESTIS(색상)

GESTIS(나. 냄새)

ECHA(마. 녹는점/어는점)

ECHA(바. 초기 끓는점과 끓는점 범위)

ECHA(자. 인화성(고체, 기체))

ECHA(카. 증기압)

ECHA(타. 용해도)

ECHA(파. 증기밀도)

ICSC(하. 비중)

NLM(거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow))

ICSC(너. 자연발화온도)

ECHA(러. 점도)

ICSC(머. 분자량)

ECHA(경구)

ECHA(흡입)

ECHA(피부부식성 또는 자극성 )

ECHA(심한 눈손상 또는 자극성 )

ECHA(피부과민성)

ECHA(생식세포변이원성)

ECHA(생식독성)

ECHA(특정 표적장기 독성 (1회 노출))

ECHA(특정 표적장기 독성 (반복 노출))

ECHA(여류)

ECHA(감각류)

ECHA(조류)

ECHA(농축성)

IUCLID(생분해성)

나. 최초작성일 2020-02-10

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 2회

최종개정일자 2021-02-10

라. 기타

이 MSDS는 당사의 전문자료 및 최신정보 등에 기초하여 작성하였으며 제공하는 화학물질의 유해, 위험성 분류 결과는 인용된 참고자료에 따라 차이가 발생할 수 있습니다. 또한 이 자료는 품질을 보증하는 것이 아니며 물질의 안전에 대한 전반적인 참고자료로 사용하지기 바랍니다. 당사 MSDS는 해당 제품을 공급받아 사용하는 취급자가 주의사항 등을 숙지한 후 사용할 수 있도록 합니다. 또한 판매 및 대여 등 영리목적으로는 사용할 수 없음을 알려드립니다.

(MSDS)