

	<p style="text-align: center;">물질안전보건자료 (Material Safety Data Sheet)</p>
<p>Wonilsa MSDS No : 0007 Revision No : 3</p>	<p style="text-align: center;">Revision Data : 12/26/08</p>

제품명 무산소동 (OXYGEN FREE HIGH CONDUCTIVITY COPPER)

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 가. 제품명 : 무산소동 (OXYGEN FREE HIGH CONDUCTIVITY COPPER)
 나. 제품의 권고 용도: 전기부품 외
 다. 제조자/공급자/유통업자 정보
 ○ 공급회사명 : (주) 원일사
 ○ 주소 : 경기도 안산시 단원구 성곡동 647번지
 ○ 정보제공서비스 또는 긴급연락 전화번호 : 031)491-2891
 ○ 담당부서 : 품질경영

2. 유해 위험성

가. 유해 위험성 분류

- 급성 독성 물질(경구) 구분 2
 급성 독성 물질(경피) 구분 3
 특정표적장기 독성 물질(1회 노출) 구분 3 호흡기계 자극
 특정표적장기 독성 물질(반복노출) 구분 1
 급성수생환경 유해성 구분 1
 만성수생환경 유해성 구분 4

나. 경고 표지 항목

○ 유해 위험 문구

- H300 삼키면 치명적임
 H311 피부와 접촉하면 유독함
 H335 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음
 H372 장기간 또는 반복적으로 노출되면 장기에 손상을 일으킴
 H400 수생생물에 매우 유독함
 H413 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 유해의 우려가 있음

○ 예방조치문구

- 예방

- P260 분진 · 흙 · 가스 · 미스트 · 증기 · ... · 스프레이를 흡입하지 마시오.
 P264 취급 후에는 손을 철저히 씻으시오.
 P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.
 P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하시오.
 P273 환경으로 배출하지 마시오.
 P280 보호장갑 · 보호의 · 보안경 · ... · 안면보호구를 착용하시오.

- 대응

- P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치 · 조언을 구하시오.
 P321 (...) 처치를 하시오.
 P322 (...) 조치를 하시오.
 P330 입을 씻어내시오.
 P361 오염된 모든 의복은 벗거나 제거하시오.
 P363 다시 사용전 오염된 의류는 세척하시오.
 P391 누출물을 모으시오.
 P301+P310 삼켰다면 즉시 의료기관(의사)의 도움을 받으시오.
 P302+P352 피부에 묻으면 다량의 물과 비누로 씻으시오.
 P304+P340 흡입하면 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정을 취하시오.

- 저장

- P405 밀봉하여 저장하시오.

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

- 폐기

P501 (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물·용기를 폐기하시오.

다. 유해 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해 위험성

○ NFPA

구리 : - 보건-2,- 화재-3,- 반응성-0

납 : - 보건-1,- 화재-0,- 반응성-0

주석 : - 보건-1,- 화재-3,- 반응성-0

아연 : - 보건-2,- 화재-0,- 반응성-0

인 : - 보건-3,- 화재-1,- 반응성-1

철(IRON) : - 보건-자료없음,- 화재-자료없음,- 반응성-자료없음

은 : - 보건-자료없음,- 화재-자료없음,- 반응성-자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	CAS번호	함유량(%)
COPPER (구리)	7440-50-8	99.975 ~ 99.995
LEAD (납)	7439-92-1	0.0001 ~ 0.003
TIN (주석)	7440-31-5	0.0001 ~ 0.003
ZINC (아연)	1314-13-2	0.0001 ~ 0.003
PHOSPHORUS(인)	7723-14-0	0.0001 ~ 0.004
IRON (철)	7439-89-6	0.0001 ~ 0.02
SILVER (은)	7440-22-4	0.0001 ~ 0.015
Total		100%

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

의사의 진찰을 받으시오.

즉시 15분 이상 다량의 물로 씻어내시오.

즉시 가꿈씩 눈꺼풀을 들어올리면서 눈꺼풀 아래까지 충분히 씻어내시오.

나. 피부에 접촉했을 때

15분 이상 다량의 비누와 물로 씻어내시오.

오염된 피복은 재사용하기 전에 충분히 세탁하시오.

자극이나 증상이 발생할 경우 의사의 진찰을 받으시오.

다. 흡입했을 때

구강호흡법을 실시하지 마시오.

노출원으로부터 피하시오.

의사의 진찰을 받으시오.

호흡이 곤란할 경우 산소를 공급하시오.

호흡하지 않을 경우 산소, 주머니, 마스크, 적합한 기계장비 등을 사용하여

인공호흡을 실시하시오.

라. 먹었을 때

만약 많은 양을 삼켰다면, 의사의 치료를 받도록 할 것.

만약 사람이 의식 불명이면 머리를 옆으로 돌리게 할 것.

소방서(응급구조) 또는 의사에게 즉시 연락할 것.

2~4컵의 물이나 우유를 제공하시오.

구토를 유도하시오.

의사의 진찰을 받으시오.

자연적으로 구토가 발생할 경우 폐로 물질이 흡인되는 것을 피하기 위해 머리를
둔부보다 낮게 유지하시오.

마. 급성 및 지연성의 가장 중요한 증상/영향

○ 구리 :

- 흡입 단기간 노출: 자극, 금속 흡 열

장기간 노출: 금속맛

- 피부접 단기간 노출: 자극
장기간 노출: 자극
- 눈접촉 단기간 노출: 자극, 식각불선명
장기간 노출: 자극
- 섭취 단기간 노출: 구역, 구토, 설사, 체중감소, 두통
장기간 노출: 중대한 부작용에 대한 정보는 없음

○ 납 :

- 흡입 단기간 노출: 자극, 구역, 구토, 설사, 변비, 위통, 흉통, 피로, 수면장애.
정서장애, 근육경련, 시각장애, 신장이상, 간이상, 뇌이상, 경련
장기간 노출: 단기간노출시 보고된 영향과 같음, 혈압변화, 식욕부진, 두통,
체중감소, 지남력상실, 관절통증, 눈손상, 호르몬계이상, 혈액장애, 신경이상
- 피부접 단기간 노출: 자극
장기간 노출: 자극(심한경우도 있음)
- 눈접촉 단기간 노출: 자극
장기간 노출: 자극
- 섭취 단기간 노출: 단기간 흡입시 보고된 영향과 같음

○ 주석 :

- 흡입 단기간 노출: 자극, 금속 흡 열
장기간 노출: 폐 울혈
- 피부접 단기간 노출: 중대한 부작용에 대한 정보는 없음
장기간 노출: 중대한 부작용에 대한 정보는 없음
- 눈접촉 단기간 노출: 자극
장기간 노출: 자극
- 섭취 단기간 노출: 구역, 구토, 설사, 위통
장기간 노출: 구역, 변비, 위통, 체중감소

○ 아연 :

- 흡입(주 노출/영향)
.금속증기열은 새로이 형성된 산화아연 연기의 흡입으로 인해 대부분 발생하는 발열, 오한, 근육통, 구토, 권태감등의 특징이 있다. 완전하게 회복될 때까지 보통 24-48시간이 걸린다.
.산화아연 먼지는 일반적으로 불쾌하게 여겨진다. 적합한 통제시 노출로 인한 유해 위험성은 적다.
- 경구노출
.동물연구에 의하면 독성은 매우 낮다. 공기중의 아연화합물 분진 또는 먼지에 심하게 경구 노출될 경우, 일반적으로 복통과 구토가 발생할수 있다.
- 만성 노출
.매우 높고, 통제되지 않는 농도의 산화아연 연기 또는 먼지의 환경에서 6개월 이상 작업할 경우 피부염, 종기, 결막염, 위장장애가 유발될수 있다는 보고가 있다.
- 신체에 미치는 잠재적인 위험
.독성물질이며 물질과의 피부접촉, 흡입 또는 섭취는 심각한 손상이나 사망을 일으킬 수 있다.
.용융(용해)된 물질에 접촉할 경우 피부 및 눈에 심각한 화상이 발생할 수 있다.
.피부접촉을 피하십시오.
.접촉이나 흡입으로 인한 영향은 지연될 수 있다.
.화재는 자극성, 부식성, 독성가스를 발생시킬 수 있다.
.화재 소화시 흘러나오는 소방수 및 희석수는 부식성, 독성이 있으며 오염을 일으킬 수 있다.

○ 인 :

- 경구
.기타 언급이 없는 한 이 자료는 황인에 대한 내용을 기술한다.
.경구, 흡입이나 피부 노출에 따라 전신 인 중독이 일어날 수 있다.
.섭취로 인한 임상적인 영향은 초기의 위장(GI) 단계에 이어 비교적 무증상인 주기로 8시간~몇주간 지속되고, 대사 장애를 동반하는 간과 신장의 급성 기능상실로 종료된다.

- .초기 12시간 이내에 발생하는 사망의 원인은 일반적으로 말초 혈관 허탈이다.
- 급성 신장 기능상실을 종종 동반한 말초 혈관 허탈에 잇따라 24~48시간 이내 사망이 발생할 수 있다. 말초 혈관 허탈 또는 간, 신장 기능 상실을 동반한 심장 정지로 인한 사망이 48~72시간 이내에 발생할 수 있다. 또한 발작이 나타날 수 있다.
- .일반적으로 섭취 후 4~8시간 사이에 사망이 발생하지만 지연될 수도 있다.
- 50mg 또는 1mg/kg의 섭취는 치명적일 수 있다.

- 흡입

- .인 증기의 급성 흡입 노출은 상기도 자극, 발병이 지연될 수 있는 비심장성 폐부종을 일으킬 수도 있다.
- .인 연기에 대한 산업적 만성 흡입 노출은 기관지염, 빈혈증, 악액질, 하악 골저를 일으킬 수 있다.
- .흡입에 의해 흡수된 인은 간의 급성 손상을 일으키고 전신 인 중독을 일으킨다.

- 피부접촉

- .피부 노출은 극심한 고통과 괴사, 마늘향을 동반하는 부분~전체증의 황색 빛깔 화상(화학적 및 고온의 영향으로 인한)을 일으킬 수 있다. 이는 발화온도에 근접할 경우 발생하기 쉽다(44℃ 또는 111°F). 몇 분~몇 시간 내에 2도, 3도 화상이 발생한다.
- .손상된 피부로 흡수된 인은 급성 전신 인 중독을 일으킨다.

- 만성

- .직업적 중독은 하악골의 괴사, 악액질, 빈혈, 일반적 장애들을 유발할 수 있다.

○ 철 : 자료없음

○ 은 :

- 흡입 단기간 노출: 중대한 부작용에 대한 정보는 없음
장기간 노출: 자극
- 눈접촉 단기간 노출: 자극
장기간 노출: 중대한 부작용에 대한 정보는 없음
- 섭취 단기간 노출: 중대한 부작용에 대한 정보는 없음
장기간 노출: 사용할 수 있는 정보가 없음

바. 응급처치 및 의사의 주의사항

- 해독제 : 칼륨 나트륨 에데테이트/포도당, 정맥투여, 페니실아민, 경구투여.
- 해독제: 포도당/물, 정맥투여; 만니톨 용액, 정맥투여; 디메르카프롤, 근육주사, 칼슘 나트륨 에데테이트/프로카인, 근육주사; 페니실아민, 경구투여.
- 산소의 공급을 고려하십시오.
- 섭취했을 시 위 세척을 고려하십시오.

5. 폭발 화재시 대처방법

가. 적절한(및 부적절한) 소화제

- 적절한 소화제 : 물질에 직접 물이 접촉되지 않도록 할 것
 - 백운석, 금속화재용 건조분말, 모래, 흑연, 소다회, 염화나트륨, 이산화탄소, 포말, 흙
- 부적절한 소화제 : 자료없음
- 대형 화재시 : 일반적인 소화약제를 사용하거나 미세한 물분무로 살수하십시오.

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

○ 열분해 생성물

- 구리 자료없음
- 납 납 산화물
- 주석 주석 산화물
- 아연 아연, 아연 산화물
- 인 인 산화물
- 철 자료없음
- 은 기타 분해생성물

○ 화재 및 폭발 위험

- 구리 : 벌크형태에서 화재나 폭발위험은 무시할 수 있음.
분진/공기 혼합물은 발화하거나 폭발할 수도 있음.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

- 구리

- .진화가 된 후에도 상당 시간 동안 물분무로 로를 냉각시킬 것.
- .탱크의 양 끝에는 접근하지 말 것.
- .만약 이것이 불가능하면 다음과 같은 예방대책을 강구할 것: 관계인 외의 접근을 막고
- .위험 지역을 격리하며 출입을 금지할 것. 타도록 내버려 둘 것.
- .주변화재에 적응한 소화제를 사용할 것.
- .물질자체 또는 연소 생성물의 흡입을 피할 것

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

- 기준량 이상 배출 시 중앙정부, 지방자치단체에 배출 내용을 통지하시오.
- 누출된 물질을 만지지 마시오.
- 누출된 물질의 처분을 위해서 적합한 용기에 옮기시오.
- 열, 화염, 스파크 또는 기타 점화원과 접촉을 피하시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항 :

○ 대기 : 자료없음

○ 토양

저장을 위하여 연못, 웅덩이, 피트와 같은 수용지역을 확보하시오.

확산을 최소화하기 위해서 플라스틱 시트 또는 방수성 천으로 덮어서 물과 접촉을 피하시오.

○ 수중

1986년 California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act (제안 65)에 해당함.

누출되어 가두어 둔 물질을 호스를 사용하여 흡입, 제거하시오.

누출된 물질을 기계 장비를 사용하여 수거하시오.

누출된 물질을 깊은 물웅덩이의 바닥이나 격리수용 가능한 장소 또는 모래주머니를 쌓은 방벽 내로 옮기시오.

다. 정화 또는 제거 방법 :

○ 소량 누출 시 : 자료없음

○ 다량 누출 시 : 자료없음

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

눈, 피부, 옷과 접촉을 피하시오.

분진의 발생 및 축적을 최소화하시오.

물질 찌꺼기(액체, 증기)를 담고 있는 빈 용기는 위험할 수 있음.

분진, 증기, 미스트, 가스를 흡입하지 마시오.

섭취, 흡입하지 마시오.

적합한 환기를 실시하시오.

취급 후 철저히 씻고 오염된 의복을 제거한 후 재사용 전에 세척하시오.

나. 안전한 저장 방법

현행법규 및 규정에 의하여 저장 및 취급할 것.

신체적 손상을 입지 않도록 보호하시오.

점화원과 접촉을 피하시오.

통풍이 잘 되는 장소에 저장하시오.

혼합금지물질과 접촉을 피하시오.

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

구성성분	국내 규정	ACGIH 규정	생물학적 노출기준
구리	TWA-1mg/m ³ STEL-2mg/m ³	자료없음	자료없음
납	TWA-0.05mg/m ³	TLV-TWA - 0.05mg/m ³	자료없음
주석	TWA-0.1mg/m ³	TLV-TWA - 2mg/m ³	자료없음
아연	TWA-5mg/m ³ STEL-11mg/m ³	TLV-TWA - 2mg/m ³ STEL - 10mg/m ³	자료없음

인	TWA-0.1mg/m³	자료없음	자료없음
철	TWA-1mg/m³	자료없음	자료없음
은	TWA-0.01mg/m³	TLV-TWA - 0.1mg/m³	자료없음

나. 적절한 공학적 관리

국소배기장치 등을 설치하고 적합한 제어풍속이 유지되도록 관리하시오.
 물질이 폭발농도의 위험이 있을 시 해당 환기장치에 방폭설비를 하시오.
 해당 노출기준에 적합한지 확인하시오.

다. 개인 보호구

- 호흡기 보호
 - 호흡용 보호구는 한국산업안전공단의 검정("안" 마크)을 필하시오.
- 눈 보호
 - 비산물, 유해한 액체로부터 보호되는 보안경을 착용하시오.
 - 작업장 가까운 장소에 세안설비와 비상세척설비(샤워식)를 설치하시오.
- 손 보호
 - OSHA 규제 물질: U.S. OSHA 29 CFR 1910.1025.
 - 적합한 내화학적 장갑을 착용하시오.
- 신체 보호
 - 적합한 내화학적 보호의를 착용하시오.

9. 물리화학적 특성

	구리	납	주석	아연
가. 외관	붉은색 분말, 습한 공가에 노출되면 녹색으로 변함. (1)	여러가지 형상의 대 청백색 혹은 은회색의 고체 (1)	흰색 결정형 분말 (1)	물리적 상태: 분말 색상: 백색
나. 냄새	무취 (분진 및 미스트) (2)	자료없음	해당없음 (2)	무취
다. 녹는점/어는점	1083℃ (1)	327.5℃ (1)	231.9℃ (1)	1975℃
라. 초기 끓는점과 끓는 점 범위	2595 ℃ (1)	1740 ℃ (1)	2260 ℃ (1) ~	
마. 인화성 (고체, 기체)	가연성 (1)	해당없음 (1)	가연성 (1)	자료없음
바. 증기압	4.24 E-009 mmHg at 25℃ (추정치) (4)	1.77mmHg at 1000 ℃ (2)	1Pa at 1224 ℃ (2)	0mmHg (21℃)
사. 용해도	불용성 (1)	자료없음	불용(물) (2)	1.6ppm at 29℃
아. 비중	8.9 (1)	자료없음	7.2 (1)	5.6 , N5.6
자. 점도	자료없음	자료없음	1.85mPa.s at	자료없음
차. 분자량	63.5	207.20	118.69	81.4

10. 안정성 및

가. 화학적 안정성

구리 상온 상압에서 안정함.
 납 반응성: 상온 상압에서 안정함.
 주석 반응성: 상온 상압에서 안정함.
 아연 상온 상압에서 안정함.
 인 물 또는 습기있는 공기와 접촉하면 점화될 수도 있음. 독성, 부식성, 인화성 또는 폭발성 가스를 발생함. 30℃ 이상의 온도와 접촉을 피할 것. 열을 방출하며 중합함. 실온보다 높은 온도에서의 보관이나 사용을 피할 것. 물 또는 습기가 있는 공기를 접촉하면 인화성 및/또는 유독성 가스 및 증기를 형성할 수도 있음.

철 자료없음
은 반응성: 상온 상압에서 안정함.

나. 유해 반응의 가능성

구리 중합 반응: 중합하지 않음.

납 중합 반응: 중합하지 않음.

주석 중합 반응: 중합하지 않음.

아연 중합되지 않음.

인 중합되지 않음.

철 자료없음

은 중합 반응: 중합하지 않음.