| 고용노동부 | 물질안전보건자료<br>(Material Safety Data Sheet) | 산업재해예방<br>안전보건공단 |
|---|---|---|

AA01219-0000000010

## 1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명 무연,무연내식황동(C4926(C49260),C4934(C49340),C6801,C6802)

나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

권고 용도 기타(전기전자 부품, 자동차 부품, 정밀가공용,수도꼭지, 밸브 등)

사용상의 제한 자료없음

다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)

구분 공급자

회사명 (주)대창

주소 (15076) 경기 시흥시 공단1대로 391 (정왕동)

긴급전화번호 0314963000

라. 제조사 / 공급자 추가 정보

자료없음

## 2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

발암성 : 구분 1A

생식독성 : 구분 1A

특정표적장기 독성(1회 노출) : 구분 1

특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분 2

급성 수생환경 유해성 : 급성 1

만성 수생환경 유해성 : 만성 1

나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목

그림문자

신호어 위험

| | | |
|---|---|---|
| 유해·위험 문구 | H350 : 암을 일으킬 수 있음(주2) | |
| | H360 : 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음(주3)(주4) | |
| | H370 : 장기(주5)에 손상을 일으킴(주6) | |
| | H373 : 장기간 또는 반복노출 되면 장기(주5)에 손상을 일으킬 수 있음(주7) | |
| | H400 : 수생생물에 매우 유독함 | |
| | H410 : 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함 | |
| 예방조치 문구 | 예방 | P201 : 사용 전 취급 설명서를 확보하시오. |

| | | |
|---|---|---|
| | | P202 : 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오. |
| | | P260 : 분진/흄/가스/미스트/증기/스프레이를(을) 흡입하지 마시오. |
| | | P264 : 취급 후에는 취급부위를 철저히 씻으시오. |
| | | P270 : 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오. |
| | | P273 : 환경으로 배출하지 마시오. |
| | | P280 : 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하시오. |
| | 대응 | P308+P311 : 노출되거나 노출이 우려되면: 의료기관/의사의 진찰을 받으시오. |
| | | P308+P313 : 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오. |
| | | P314 : 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오. |
| | | P321 : 응급처치를 하시오. |
| | | P391 : 누출물을 모으시오. |
| | 저장 | P405 : 잠금장치를 하여 저장하시오. |
| | 폐기 | P501 : 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오 |

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성·위험성위험성(예: 분진폭발 위험성)

분진, 분말, 미세입자의 경우 점화원과 접촉 시 폭발의 가능성이 있음

## 3. 구성성분의 명칭 및 함유량

| 종류 | 화학물질명 | 관용명 및 이명 | CAS번호 | 함유량(% |
|---|---|---|---|---|
| C4926 (C49260) | Copper | - | 7440-50-8 | 58.0-63.0 |
| | Tin | - | 7440-31-5 | - |
| | Bismuth | - | 7440-69-9 | 0.5-1.8 |
| | Zinc | - | 7440-66-6 | 35.2-41.5 |
| C4934 (C49340) | Copper | - | 7440-50-8 | 60.0-63.0 |
| | Tin | - | 7440-31-5 | 0.5-1.5 |
| | Bismuth | - | 7440-69-9 | 0.5-2.0 |
| | Zinc | - | 7440-66-6 | 33.5-39.0 |
| C6801 | Copper | - | 7440-50-8 | 57.0-64.0 |
| | Tin | - | 7440-31-5 | 0.1-2.5 |
| | Bismuth | - | 7440-69-9 | 0.5-4.0 |
| | Zinc | - | 7440-66-6 | 29.5-42.4 |
| C6802 | Copper | - | 7440-50-8 | 57.0-64.0 |
| | Tin | - | 7440-31-5 | 0.1-3.0 |
| | Bismuth | - | 7440-69-9 | 0.5-4.0 |
| | Zinc | - | 7440-66-6 | 29.0-42.4 |

## 4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

긴급 의료조치를 받으시오

불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오

노출되거나 노출이 우려되면 의학적인 조치/조언을 받으시오

나. 피부에 접촉했을 때

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 피부와 눈을 씻어내시오

경미한 피부 접촉 시 오염부위 확산을 방지하시오

오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역을 격리하시오

노출되면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오

다. 흡입했을 때

따뜻하게 하고 안정되게 해주시오.

신선한 공기가 있는 곳으로 옮기시오

호흡하지 않는 경우 인공호흡을 실시하시오

의학적인 조치/조언을 받으시오.

불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.

호흡이 힘들 경우 산소를 공급하시오

라. 먹었을 때

의학적인 조치/조언을 받으시오

물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하시오

불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오

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 (및 부적절한) 소화제

고압주수 (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(예, 연소 시 발생 유해물질)

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

열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음

물질의 흡입은 유해할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.

구조자는 적절한 보호구를 착용하시오.

누출물은 오염을 유발할 수 있음

소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흩어지지 않게 하시오

탱크 화재시 최대거리에서 소화하거나 무인 소화장비를 이용하시오

탱크 화재시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오

탱크 화재시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오

탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.

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

## 6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

오염지역의 출입을 제한하시오.

엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구 항의 예방조치를 따르시오.

들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.

보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하시오.

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.

플라스틱 시트로 덮어 확산을 막으시오.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

수로, 하수구, 지하실 또는 밀폐공간으로의 유입을 방지하시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

도랑을 파고 젖은 모래나 흙으로 덮으시오

다. 정화 또는 제거 방법

누출물을 모으시오.

액체를 흡수하고 오염된 지역을 세제와 물로 씻어 내시오.
불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 엎지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오. 환경으로 배출하지 마시오.

## 7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하시오

피해야할 물질 및 조건에 유의하시오.

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

사용 전 취급 설명서를 확보하시오.

취급 후 철저히 씻으시오

취급/저장에 주의하여 사용하시오.

열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연

가. 안전취급요령

열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하시오. 금연

환경으로 배출하지 마시오

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

밀폐하여 보관하시오

잠금장치를 하여 저장하시오.

서늘하고 건조한 장소에 저장하시오

음식과 음료수로부터 멀리하시오.

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

## 8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

| | |
|---|---|
| 국내 규정 | Copper - TWA : 1 mg/㎥ , STEL : 2 mg/㎥ |
| | Tin - TWA : 2 mg/㎥ , STEL : - |
| | Bismuth, elemental - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음 |
| | Zinc - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음 |
| ACGIH 규정 | Copper - TWA : 0.2mg/m3-Fum, 1mg/m3-Dust , STEL : 자료없음 |
| | Tin - TWA : 2mg/m3 (금속, 무기화합물), 0.1mg/m3 (유기화합물) , STEL :자료없음 |
| | Bismuth, elemental - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음 |
| | Zinc - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음 |
| 생물학적 노출기준 | Copper - 자료없음 |
| | Tin - 자료없음 |
| | Bismuth, elemental - 자료없음 |
| | Zinc - 자료없음 |
| 기타 노출기준 | Copper - 자료없음 |
| | Tin - 자료없음 |
| | Bismuth, elemental - 자료없음 |
| | Zinc - 자료없음 |

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하시오

다. 개인보호구

| | |
|---|---|
| 호흡기 보호 | 노출되는 물질의 물리화학적 특성에 맞는 한국산업안전보건공단의 인증을 필한 호흡용 보호구를 착용하시오 |
| 눈 보호 | 화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하시오 |
| | 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하시오 |
| 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 | 붉은색 |

| | |
|---|---|
| 나. 냄새 | 무취 |
| 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 | 자료없음 |
| 너. 자연발화온도 | 자료없음 |
| 더. 분해온도 | 자료없음 |
| 러. 점도 | 자료없음 |
| 머. 분자량 | 자료없음 |

구성성분별 특성

| 구성성분 | 구분 | | 내용 |
|---|---|---|---|
| Copper | 가. 외관(물리적 상태, 색 등) | 성상 | 고체 |
| | | 색상 | 붉은색 |
| | 나. 냄새 | | 무취 |
| | 다. 냄새역치 | | 자료없음 |
| | 라. pH | | 자료없음 |
| | 마. 녹는점/어는점 | | 약 1069 ℃ |
| | 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | | 2,595℃ |
| | 사. 인화점 | | 자료없음 |
| | 아. 증발속도 | | 자료없음 |
| | 자. 인화성(고체, 기체) | | 인화성 없음 |
| | 차. 인화 또는 폭발 범 | | 자료없음 |

구성성분별 특성

| 구성성분 | 구분 | 내용 |
|---|---|---|
| | 위의 상한/하한 | |
| | 카. 증기압 | 자료없음 |
| | 타. 용해도 | < 1 ㎎/ℓ (30℃) |
| | 파. 증기밀도 | 자료없음 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Copper | 하. 비중 | | 8.78 |
| | 거. n-옥탄올/물분배계수 | | -0.57 (추정치) |
| | 너. 자연발화온도 | | 자료없음 |
| | 더. 분해온도 | | 자료없음 |
| | 러. 점도 | | 자료없음 |
| | 머. 분자량 | | 63.55 |
| Tin | 가. 외관(물리적 상태, 색 등) | 성상 | 고체 |
| | | 색상 | 흰색 |
| | 나. 냄새 | | 무취 |
| | 다. 냄새역치 | | 자료없음 |
| | 라. pH | | 자료없음 |
| | 마. 녹는점/어는점 | | 231.9 ℃ |
| | 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | | 2260 ℃ |
| | 사. 인화점 | | 자료없음 |
| | 아. 증발속도 | | 자료없음 |
| | 자. 인화성(고체, 기체) | | 가연성(분진 형태로 열에 노출 혹은 화학물질(Br2, BrF3, Cl2, ClF3, Cu(NO3), K2O2, S)과 자발적인 반응을 하는 경우) |
| | 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | | 자료없음 |
| | 카. 증기압 | | 자료없음 |
| | 타. 용해도 | | 불용성 |
| | 파. 증기밀도 | | 자료없음 |
| | 하. 비중 | | 7.2 |
| | 거. n-옥탄올/물분배계수 | | 자료없음 |
| | 너. 자연발화온도 | | 자료없음 |
| | 더. 분해온도 | | 자료없음 |
| | 러. 점도 | | 1.85 (240℃) |
| | 머. 분자량 | | 118.71 |

구성성분별 특성

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 가. 외관(물리적 상태, 색 등) | 성상 | 고체 |
| | | 색상 | 회백색 |
| | 나. 냄새 | | 무취 |
| | 다. 냄새역치 | | 자료없음 |
| | 라. pH | | 자료없음 |
| | 마. 녹는점/어는점 | | 271 ℃ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bismuth | 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | | 1559~1569 ℃ |
| | 사. 인화점 | | 자료없음 |
| | 아. 증발속도 | | 자료없음 |
| | 자. 인화성(고체, 기체) | | - / -4.0 % |
| | 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | | 자료없음 |
| | 카. 증기압 | | 78 ㎜Hg (at 1266 ℃) |
| | 타. 용해도 | | 물에불용 |
| | 파. 증기밀도 | | 자료없음 |
| | 하. 비중 | | 9.78 (at 20 ℃/ 4 ℃) |
| | 거. n-옥탄올/물분배계수 | | 자료없음 |
| | 너. 자연발화온도 | | 자료없음 |
| | 더. 분해온도 | | 자료없음 |
| | 러. 점도 | | 0.00119 P(g/㎝·s) (at 500 ℃) |
| | 머. 분자량 | | 208.9804 |
| Zinc | 가. 외관(물리적 상태, 색 등) | 성상 | 고체 |
| | | 색상 | 회색 |
| | 나. 냄새 | | 무취 |
| | 다. 냄새역치 | | 자료없음 |
| | 라. pH | | 자료없음 |
| | 마. 녹는점/어는점 | | 409℃ (1,013hPa) |
| | 바. 초기 끓는점과 끓는점 범위 | | 907 ℃ |
| | 사. 인화점 | | 자료없음 |
| | 아. 증발속도 | | 자료없음 |
| | 자. 인화성(고체, 기체) | | 인화성 없음 |
| | 차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한 | | 자료없음 |
| | 카. 증기압 | | 자료없음 |
| | 타. 용해도 | | 자료없음 |
| | 파. 증기밀도 | | 자료없음 |
| | 하. 비중 | | 7.1 |
| | 거. n-옥탄올/물분배계수 | | 자료없음 |

구성성분별 특성

| 구성성분 | 구분 | 내용 |
|---|---|---|
| Zinc | 너. 자연발화온도 | 460 ℃ (미세한 분말 등에 해당) |
| | 더. 분해온도 | 자료없음 |
| | 러. 점도 | 자료없음 |
| | 머. 분자량 | 자료없음 |

## 10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

화재시 자극성, 독성 가스를 발생할 수 있음

물질의 흡입은 유해할 수 있음

가열시 용기가 폭발할 수 있음

고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음

상온·상압조건 및 정상적인 사용에서 안정적임

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

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

열, 스파크, 화염 등 점화원

다. 피해야 할 물질

가연성 물질, 산, 산화제, 알칼리

라. 분해시 생성되는 유해물질

부식성/독성 흄

자극성, 부식성, 독성 가스

## 11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

| | |
|---|---|
| 제품 | 자료없음 |
| Copper | 자료없음 |
| Tin | 자료없음 |
| Bismuth, elemental | 자료없음 |
| Zinc | 자료없음 |

나. 건강 유해성 정보

| | | | |
|---|---|---|---|
| 급성독성 | 경구 | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | LD50 >2500mg/kg rat(male)(OECD Guideline 423)(유사물질: Copper oxide)(ECHA |
| | | Tin | LD50 >2000mg/kg rat(female)(OECD Guideline 423)(ECHA) |
| | | Bismuth | LD50 5000 ㎎/kg 실험종 : Rat(Corporate Solution From Thomson Micromedex) |
| | | Zinc | LD50 >2000 mg/kg bw rat (OECD Guideline 401)(ECHA) |

나. 건강 유해성 정보

| | | | |
|---|---|---|---|
| 급성독성 | 경피 | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | LD50 >2000mg/kg rat(OECD Guideline 402)(유사물질: Copper oxide)(ECHA |
| | | Tin | LD50 >2000mg/kg rat (OECD Guideline 402)(ECHA) |
| | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 자료없음 |
| | | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | 분진/미스트 LC50 >5.11mg/L 4hr rat (OECD Guideline 436)(Coated copper flakes)(ECHA) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 흡입 | Tin | 분진 LC50 >4.75mg/L 4hr rat (OECD Guideline 403)(ECHA) |
| | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 분진 LC50 >5.41mg/L 4hr rat (OECD Guideline 403)(ECHA) |
| 피부부식성 또는 자극성 | | 제품 | 자료없음 |
| 피부부식성 또는 자극성 | | Copper | 자극성 관찰되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 404)(유사물질: Copper oxide)(ECHA) |
| | | Tin | in vivo- 피부부식성/자극성 시험결과 자극성 나타나지 않음 (시험종: rabbit)(EU MethodB.4)(ECHA) |
| | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 경미한 홍반을 제외하고, 자극적인 증상이 발견되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 404)(ECHA) |
| 심한 눈손상 또는 자극성 | | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | 자극성 관찰되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 405)(유사물질: Copper oxide)(ECHA) |
| | | Tin | in vivo- 심한 눈 손상성/자극성 시험결과 자극성 나타나지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline405)(ECHA) |
| | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 405)(ECHA) |
| 호흡기과민성 | | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | 자료없음 |
| | | Tin | 자료없음 |
| | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 자료없음 |
| 피부과민성 | | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | 과민성을 나타내지 않음 (시험종: guinea pig)(OECD Guideline 406)(유사물질: Copper oxide)(ECHA) |
| | | Tin | 피부과민성 시험결과 해당물질은 과민성을 나타내지 않음 (ECHA) |
| 피부과민성 | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 자료없음 |

나. 건강 유해성 정보

| | | | |
|---|---|---|---|
| 발암성 | IARC | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | 자료없음 |
| | | Tin | 자료없음 |
| | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 자료없음 |
| | NTP | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | 자료없음 |
| | | Tin | 자료없음 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 자료없음 |
| | OSHA | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | 자료없음 |
| | | Tin | 자료없음 |
| | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 자료없음 |
| | ACGIH | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | 자료없음 |
| | | Tin | 자료없음 |
| | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 자료없음 |
| 발암성 | 산업안전보건법 | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | 자료없음 |
| | | Tin | 자료없음 |
| | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 자료없음 |
| | 고용노동부 고시 | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | 자료없음 |
| | | Tin | 자료없음 |
| | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 자료없음 |
| | EU CLP | 제품 | 자료없음 |
| | | Copper | 자료없음 |
| | | Tin | 자료없음 |
| | | Bismuth | 자료없음 |
| | | Zinc | 자료없음 |

나. 건강 유해성 정보

| | | |
|---|---|---|
| 생식세포변이원성 | 제품 | 자료없음 |
| | Copper | in vitro- 박테리아 시험관 내 유전자 돌연변이 연구결과 음성(시험종: Salmonella typhimurium Strains TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA102)(OECD Guideline 471)(유사물질: Copper sulphate pentahydrate CAS No. 7758-99-8)(ECHA) in vivo- 생체 내 포유류 체세포 연구(세포원성/적혈구 소핵)결과 음성(시험종: mouse)(EU Method B.12)(유사물질: Copper sulphate pentahydrate CAS No. 7758-99-8)(ECHA) |

| | | |
|---|---|---|
| 생식세포변이원성 | Tin | in vitro- 박테리아 시험관 내 유전자 돌연변이 연구 결과 음성 (시험종: S. typhimurium TA 1535, TA 1537, TA 98, TA 100 and TA 102)(OECD Guideline 471)(ECHA) in vitro- 포유류 세포 시험관 내 세포생성/염색체 이상 연구 결과 음성(시험종: Chinese hamster Ovary (CHO))(OECD Guideline 473)(ECHA) in vitro- 포유류 세포 시험관 내 유전자 돌연변이 연구결과 음성(시험종: Chinese hamster Ovary)(CHO)(OECD Guideline 476)(ECHA) |
| | Bismuth | 자료없음 |
| | Zinc | 자료없음 |
| 생식독성 | 제품 | 자료없음 |
| | Copper | 2세대 생식독성 시험결과 어떤농도에서도 생식독성이 나타나지 않음 (시험종: rat)(OECD Guideline 416)(유사물질: Copper sulphate pentahydrate CAS No. 7758-99-8)(ECHA) 발달 독성 시험결과 평균 태아 체중이 약간 낮았으며 골격변이의 발생률이 약간 증가하였으나 최기형성, 착상 전 손실, 태자 사망과 관련없음 6mg/kg (시험종: rabbit)(OECD Guideline 414) (유사물질: copper(1+) hydroxide CAS No. 1344-69-0)(ECHA) |
| | Tin | 생식독성 시험결과 최대 56일 동안 주석 분말을 위관으로 시험종에게 투여했을 때 아무런 치료도 이루어지지 않음, 해당 용량에서 유의한 영향이 나타나지 않음 F1 NOEL >1000mg/kg (시험종: rat)(OECD Guideline 421)(ECHA) 발달독성 시험결과 해당 용량에서 영향받지 않음 NOEL 1000mg/kg (시험종: rat)(OECD Guideline 414)(ECHA) |
| | Bismuth | 자료없음 |
| | Zinc | 자료없음 |
| 특정 표적장기 독성 (1회 노출) | 제품 | 자료없음 |
| | Copper | 자료없음 |
| | Tin | 미세 입자는 호흡기에 물리적 자극을 일으킬 수 있음 (ICSC) (금속 입자의 물리적 특성으로 인한 자극으로 본 분류에는 적용하지 않음) 급성 독성 흡입 노출 후 독성 반응의 징후는 분명하지 않음 (ECHA) |
| | Bismuth | 비스머스 및 비스머스 화합물의 사람에의 일반적인 독성 영향으로 뇌증, 신부전, 뼈관절증, 치은염, 구내염, 대장염 등을 일으키는 등 무기 비스머스의 신경독성 기술(PATTY (5th, 2001)). 급성 중독에 의한 임상 증상이, 뇌증을 수반하는 신경학적 이상, 네프로제 증후군을 수반하는 신장 기능 장해를 일으키는 수은이나 납의 경우와 유사하다는 기술(PATTY (5th, 2001)). 실제로 신경독성에 의해 사망해 대뇌나 소뇌의 괴사가 관찰된 사례(HSDB (2002)), 섭취 후에 급성 신부전이 발병한 사례(HSDB (2002)) |
| | Zinc | 자료없음 |

나. 건강 유해성 정보

| | | |
|---|---|---|
| | 제품 | 자료없음 |
| | Copper | 28일 아급성 흡입독성 시험결과 모든 증상은 중대한 영향으로 고려되지 않음 rat (OECD412) (Cuprous oxide) 92일 아만성 경구독성 시험결과 분문동 변변, 간 손상, 신장 손상이 관찰되었으나 중대한 영향으로 고려되지 않음 rat (EU Method B.26) (Copper sulphate pentahydrate) |

| | | |
|---|---|---|
| 특정 표적장기 독성 (반복 노출) | Tin | 경구(아급성)- 30, 300, 1000mg/kg 용량 수준에서 흡복 주석 분말을 28일 동안 시험종에게 투여한 결과 관련된 독성이 나타나지 않음(시험종: rat)(OECD Guideline 407)(ECHA) 호흡성 분진이나 흄에 노출되는 경우 물리적 작용에 의해 침착되어 사람에게 양성 진폐증을 일으킴, 이러한 형태의 진폐증은 노출이 지속되는 한 발생되지만 특유의 섬유증, 합병증의 요인이 없음 (ICSC |
| | Bismuth | 주요한 표적 장기로서 뇌, 신장, 뼈가 기재되어 해당 물질의 만성 폭로에 의해 신경 증상을 나타내, 뇌증에 이른 다수의 사례 보고. 만성적인 섭취 혹은 해당 물질에 의한 치료 후에 뼈관절증, 병적 골절, 골연화증을 수반한 골다공증이 인정되었다는 다수의 보고(PATTY ) |
| | Zinc | 자료없음 |
| 흡인유해성 | 제품 | 자료없음 |
| | Copper | 자료없음 |
| | Tin | 자료없음 |
| | Bismuth | 자료없음 |
| | Zinc | 자료없음 |

## 12. 환경에 미치는 영향

### 가. 생태독성

| | | |
|---|---|---|
| 어류 | 제품 | 자료없음 |
| | Copper | LC50 38.4~256.2μg/L 96hr Pimephales promelas (유사물질: copper sulfate CAS No.7758-98-7)(ECHA) |
| | Tin | LC50 >12.4mg/L 96hr Pimephales promelas(OECD Guideline 203)(ECHA) |
| | Bismuth | 자료없음 |
| | Zinc | LC50 439μg/L 96hr (ECHA) |
| 갑각류 | 제품 | 자료없음 |
| | Copper | 48hr-EC50 7.7~430ug/L Daphnia magna (OECD202) (Copper(II)chloride dihydrate) |
| | Tin | 자료없음 |
| | Bismuth | 자료없음 |
| | Zinc | 48hr-LC50 0.413mg/L Daphnia magna (US EPA EPA 821-R-02-012) |
| 조류 | 제품 | 자료없음 |
| | Copper | EC50 32~245μg/L 72hr Pseudokirchneriella subcapitata (유사물질: Copper sulphate pentahydrate CAS No. 7758-99-8)(ECHA) |
| | Tin | EC50 >19.2μg/L 72hr Pseudokirchneriella subcapitata (OECD Guideline 201)(ECHA) |
| | Bismuth | 자료없음 |
| | Zinc | 자료없음 |

### 나. 잔류성 및 분해성

| | | |
|---|---|---|
| 잔류성 | 제품 | 자료없음 |
| | Copper | 자료없음 |
| | Tin | 자료없음 |
| | Bismuth, elemental | 자료없음 |
| | Zinc | 자료없음 |

| | | |
|---|---|---|
| 분해성 | 제품 | 자료없음 |
| | Copper | 자료없음 |
| | Tin | 자료없음 |
| | Bismuth, elemental | 자료없음 |
| | Zinc | 자료없음 |

다. 생물 농축성

| | | |
|---|---|---|
| 농축성 | 제품 | 자료없음 |
| | Copper | 자료없음 |
| | Tin | 자료없음 |
| | Bismuth | 자료없음 |
| | Zinc | 자료없음 |
| 생분해성 | 제품 | 자료없음 |
| | Copper | 자료없음 |
| | Tin | 자료없음 |
| | Bismuth | 자료없음 |
| | Zinc | 자료없음 |

라. 토양 이동성

| | |
|---|---|
| 제품 | 자료없음 |
| Copper | 자료없음 |
| Tin | 자료없음 |
| Bismuth | 자료없음 |
| Zinc | 자료없음 |

마. 기타 유해 영향

| | |
|---|---|
| 제품 | 자료없음 |
| Copper | 어류: NOEC 57.8, 109µg/L 96hr 32day Cyprinodon variegatus (OECD Guideline 210) (유사물질: Copper (II) chloride dihydrate CAS No. 10125-13-0)(ECHA) 갑각류: NOEC 21.5~181µg/L 21day Daphnia magna (OECD Guideline 211)(유사물질: Copper sulphate CAS No. 7758-98-7)(ECHA) 조류: NOEC 37.6~170.8µg/L 72hr Pseudokirchneriella subcapitata (유사물질: copper chloride) (OECD Guideline 201)(ECHA) |
| Tin | 갑각류: NOEC 100µg/L 7day Ceriodaphnia dubia (ECHA |
| Bismuth | 자료없음 |
| Zinc | 어류: NOEC 50µg/L 5month Phoxinus phoxinus (ECHA)갑각류: NOEC 25µg/L 1week Ceriodaphnia dubia (ECHA) 조류: NOEC 50µg/L 3day Pseudokirchneriella subcapitata (OECD Guideline 201)(ECHA) |

## 13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하시오 사업장폐기물의 경우 폐기물관리법 시행령 제3조에 따라 지정폐기물 해당 여부 확인 후 관련 법령에 따라 처리해야함

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

관련 법규에 명시된 내용에 따라 내용물과 용기를 폐기하시오. 재활용이 가능한 폐기물은 법 제13조의2에 따라 재활용하여야 함

## 14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호

자료없음

나. 유엔 적정 선적명

자료없음

다. 운송에서의 위험성 등급

자료없음

라. 용기등급(해당하는 경우)

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

관리대상유해물질 (관리대상유해물질을 1% 이상 함유한 혼합물) ( Copper,Tin ,Bismuth,Zinc )

작업환경측정대상물질 (작업환경측정대상물질을 1% 이상 함유한 혼합물) ( Copper,Tin ,Bismuth,Zinc )

특수건강진단대상유해인자 (특수건강진단대상유해인자을 1% 이상 함유한 혼합물) ( Copper,Tin ,Bismuth,Zinc )

노출기준설정물질 ( Copper )

나. 화학물질관리법에 의한 규제

자료없음

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

해당없음

라. 폐기물관리법에 의한 규제

사업장폐기물

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제 자료없음

- 미국관리정보(OSHA 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(CERCLA 규정) : Copper(2270 kg (5000 lb)),Zinc(454 kg(1000 lb)) - 미국관리정보(EPCRA 302 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 304 규정) : 해당없음
- 미국관리정보(EPCRA 313 규정) : Copper(해당됨),Zinc(해당됨)

국외규제

- 미국관리정보(로테르담협약물질) : 해당없음
- 미국관리정보(스톡홀름협약물질) : 해당없음
- 미국관리정보(몬트리올의정서물질) : 해당없음
- EU 분류정보 : Copper(Aquatic Chronic 2(H411))/Zinc(zinc dust (pyrophoric): Pyr. Sol. 1, Water-react. 1, Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 1) (zinc dust (stabilised): Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 1)

## 16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

9.불리화학석 특성 : CAMEO Chemicals(승기압),ECHA Registered substances(비중, 성상) ,녹는섬/어는섬,자연발화온도,EPISUITE(n-옥탄올/물분배계수 (Kow)),HSDB(냄새, 색상, 초기 끓는점과 끓는점 범위),ICSC(용해도),pubchem(분자량),Zinc (인화성, 자연발화성, 물반응성)(ECHA)
11.독성에 관한 정보 : ECHA (생식독성,경구, 경피, 기타 유해 영향,생식세포변이원성,심한 눈손상 또는 자극성,특정 표적장기 독성(반복노출),피부과민성, 피부부식성 또는 자극성, 흡입)

12.환경에 미치는 영향 : ECHA (갑각류,어류,조류)

나. 최초작성일

2013-07-08

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 : 2 회 최종개정일자 : 2023-12-15

라. 기타

자료없음