

<b>POONGSAN</b>		<b>물질 안전 보건 자료</b> <b>( MATERIAL SAFETY DATA SHEET )</b>	
관리번호	개정번호	MSDS 제출번호	작성일자
PS-MSDS-16	2	AA07087-0000000014	2023. 03. 20
제품명	양백 (Nickel Silver)		

**SECTION 1 화학제품과 회사에 관한 정보**

가. 제품명	양백(Nickel Silver) (주석도금 제품 포함)
* 제품규격	C7521, C7701
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
* 제품의 권고 용도	전기전자용, 장식용, 단자용, 스프링용, 음향기기용, 소전용, 기타부품용
* 제품의 사용상의 제한	자료없음
다. 제조자/수입자/유통업자 정보	
* 회사명	(주) 풍산 울산 사업장
* 주소	울산광역시 울주군 온산읍 산암로 94
* 긴급 전화번호	052) 231 - 9114 (대표전화), FAX : 231 - 9400
* 담당부서	품질보증팀

※ 본 제품은 고체상태의 금속 제품으로 일반적으로 비위험으로 분류된다.  
그러나 이러한 제품에 포함된 일부 위험요소는 연소, 용해, 절단, 연삭, 가공 및 용접 등과 같은 특정 가공 조건에서 방출 될 수 있습니다.  
다음 정보는 이러한 작업 중에 방출될 수 있는 위험요소에 대한 것입니다.

**SECTION 2 유해성 · 위험성**

가. 유해성·위험성 분류	발암성 : 구분 1A 특정표적장기 독성(반복 노출) : 구분1 급성 수생환경 유해성 : 구분1 만성 수생환경 유해성 : 구분1
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

\* 그림문자



\* 신호어  
\* 유해·위험문구

위험  
H350 암을 일으킬 수 있음  
H372 장기간 또는 반복노출되면 장기에 손상을 일으킴  
H400 수생생물에 매우 유독함  
H410 장기적인 영향에 의해 수생생물에게 매우 유독함

\* 예방조치문구  
- 예방

P201 사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.  
P202 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.  
P260 분진/흄을 흡입하지 마시오.  
P264 취급 후에는 철저히 씻으시오.  
P270 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.  
P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구(을) 착용하십시오.  
P314 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.  
P391 누출물을 모으시오.  
P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.  
P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.  
P501 폐기물 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

- 대응

- 저장  
- 폐기

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

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

**SECTION 3 구성성분의 명칭 및 함유량**



**SECTION 7**

**취급 및 저장방법**

가. 안전취급요령

사용 전 취급 설명서를 확보하십시오.  
 열, 고온의 표면, 스파크, 화염 및 그 밖의 점화원으로부터 멀리하십시오. 금연  
 환경으로 배출하지 마시오.  
 피해야할 물질 및 조건에 유의하십시오.  
 공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오.  
 모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.  
 취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으시오.  
 이 제품을 사용할 때에는 먹거나, 마시거나 흡연하지 마시오.  
 용기가 비워진 후에도 제품 찌꺼기가 남아 있을 수 있으므로 모든 MSDS/경고표시 예방조치를  
 따르시오.

나. 안전한 저장방법

잠금장치를 하여 저장하십시오.  
 밀폐하여 보관하십시오.  
 서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오.  
 빈 드럼통은 완전히 배수하고 적절히 막아 즉시 드럼 조절기에 되돌려 놓거나 적절히 배치하십시오.  
 음식과 음료수로부터 멀리하십시오.

**SECTION 8**

**노출방지 및 개인 보호구**

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

\* 국내 규정

Copper	TWA 1mg/m <sup>3</sup> , STEL 2mg/m <sup>3</sup> (분진 및 미스트) TWA 0.1mg/m <sup>3</sup> (흡)
Nickel	TWA 0.1mg/m <sup>3</sup> (가용성화합물) TWA 0.2mg/m <sup>3</sup> (불용성 무기화합물) TWA 1mg/m <sup>3</sup> (금속)
Manganese	TWA 1mg/m <sup>3</sup> (망간 및 무기화합물) TWA 1mg/m <sup>3</sup> , STEL 3mg/m <sup>3</sup> (흡)

\* ACGIH 규정

Copper	TWA 0.2mg/m <sup>3</sup> (흡) TWA 1mg/m <sup>3</sup> (분진)
Nickel	TWA 0.2mg/m <sup>3</sup> (흡입성 입자상 물질) TWA 1.5mg/m <sup>3</sup> (흡입성 미립자물질, 불용성 무기화합물)
Manganese	TWA 0.1mg/m <sup>3</sup> (inhalable) TWA 0.02mg/m <sup>3</sup> (respirable)

\* 생물학적 노출기준

자료없음

\* 기타 노출기준

자료없음

나. 적절한 공학적 관리

공정격리, 국소배기를 사용하거나 공기수준을 노출기준 이하로 유지하십시오.

다. 개인보호구

\* 호흡기 보호

해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 노출되는 입자상 물질의 물리화학적  
 특성에 맞는 한국산업안전보건공단 인증을 받은 호흡용 보호구를 착용할 것

- 입자상 물질의 경우 다음과 같은 호흡기 보호구가 권고됨

- 1) 안면부여과식 방진마스크 또는 공기여과식 방진마스크(고효율 미립자 여과재) 또는
- 2) 전동팬 부착방진 마스크(분진, 미스트, 흡용 여과재)

- 산소가 부족한 경우(< 19.5%), 송기마스크 혹은 자급식 호흡보호구를 착용하십시오.

\* 눈 보호

해당물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은  
 화학물질용 보안경을 착용할 것

- 증기 상태의 유기물질의 경우 보안경 혹은 통기성 보안경

- 입자상 물질의 경우 통기성 보안경

- 기체 상태의 유기물질의 경우 밀폐형 보안경

근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.

\* 손 보호

화학물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은  
 화학물질용 안전 장갑을 착용할 것

\* 신체 보호

화학물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은  
 화학물질용 보호복을 착용할 것

**SECTION 9**

**물리화학적 특성**

가. 외관

* 성상	고체
* 색상	백색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	1043 °C
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	Zinc: 불연성 (20um 미만 ~40um 미만)(ECHA)
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	불용성
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	8.70 (물=1)
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	Zinc: 자연발화성으로 분류되지 않음(Nr 4, section 14.4.2.2.4.)(ECHA)
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

**SECTION 10                          안정성 및 반응성**

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성	고온에서 분해되어 독성가스를 생성할 수 있음 상온·상압조건 및 정상적인 사용에서 안정적임 화재시 자극성, 독성 가스를 발생시킬 수 있음 물질의 흡입은 유해할 수 있음 가열시 용기가 폭발할 수 있음
나. 피해야 할 조건	열, 스파크, 화염 등 점화원
다. 피해야 할 물질	가연성 물질, 산, 산화제, 알칼리
라. 분해시 생성되는 유해물질	자극성, 부식성, 독성 가스

**SECTION 11                          독성에 관한 정보**

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보	자료없음
-------------------------	------

나. 건강 유해성 정보

\* 급성독성

- 경구

**ATEmix >2000 (mg/kg)                  → 분류되지 않음**

Copper	LD50 >2500mg/kg rat(male)(OECD Guideline 423)(유사물질: Copper oxide)(ECHA)
Zinc	LD50 >2000 mg/kg bw rat (OECD Guideline 401)(ECHA)
Nickel	LD50 > 9000 mg/kg bw rat(OECD Guideline 401)(ECHA)

	Manganese	LD50 >2000 mg/kg rat(female)(ECHA)
- 경피		<b>ATEmix &gt;2000 (mg/kg) → 분류되지 않음</b>
	Copper	LD50 >2000mg/kg rat(OECD Guideline 402)(유사물질: Copper oxide)(ECHA)
	Zinc	자료없음
	Nickel	자료없음
	Manganese	자료없음
- 흡입		<b>분진/미스트 ATEmix &gt;5 (mg/L) → 분류되지 않음</b>
	Copper	분진/미스트 LC50 >5.11mg/L 4hr rat (OECD Guideline 436)(Coated copper flakes)(ECHA)
	Zinc	분진 LC50 >5.41mg/L 4hr rat (OECD Guideline 403)(ECHA)
	Nickel	NOAEC >10.2mg/L 1hr rat(ECHA)
	Manganese	분진 LC50 >5.14mg/L 4hr rat (ECHA)
* 피부부식성 또는 자극성		<b>분류되지 않음</b>
	Copper	자극성 관찰되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 404)(유사물질: Copper oxide)(ECHA)
	Zinc	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(ECHA)
	Nickel	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 404)(ECHA)
	Manganese	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 404,EU Method B.4)(ECHA)
* 심한 눈손상 또는 자극성		<b>분류되지 않음</b>
	Copper	자극성 관찰되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 405)(유사물질: Copper oxide)(ECHA)
	Zinc	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 405)(ECHA)
	Nickel	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 405)(ECHA)
	Manganese	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 404,EU Method B.4)(ECHA)
* 호흡기과민성		자료없음
* 피부과민성		<b>분류되지 않음</b>
	Copper	과민성을 나타내지 않음 (시험종: guinea pig)(OECD Guideline 406)(유사물질: Copper oxide)(ECHA)
	Zinc	자료없음
	Nickel	자료없음
	Manganese	과민성을 나타내지 않음 (시험종: guinea pig) (OECD Guideline 429,EU Method B.42)(ECHA)
* 발암성		<b>구분1A</b>
- 산업안전보건법		Nickel: 특별관리물질
- 고용노동부고시		Nickel: 1A
- IARC		Nickel: 2B
- OSHA		자료없음
- ACGIH		Nickel: A5
		Manganese: A4
- NTP		Nickel: R
- EU CLP		Nickel: 2
* 생식세포변이원성		<b>분류되지 않음</b>
	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)
	Zinc	자료없음
	Nickel	in vitro- 포유류 세포 시험관 내 유전자 돌연변이 연구 결과 음성(시험종: Chinese hamster lung fibroblasts)(OECD Guideline 476)(ECHA) in vitro- 포유류 세포 시험관 내 세포생성/염색체 이상 연구 결과 음성(시험종: Chinese hamster lung fibroblasts)(OECD Guideline 487)(ECHA)
	Manganese	in vitro- 포유류 세포 내 유전자 돌연변이 연구결과 음성(시험종: mouse lymphoma L5178Y cells)(OECD Guideline 476)(read-across:manganese chloride)(ECHA)
* 생식독성		<b>분류되지 않음</b>
	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)
	Zinc	자료없음
	Nickel	배아독성, 기형유발 요인 없음 (ECHA)
	Manganese	생독독성이 나타나지 않음 (유사물질: managanese dichloride)(ECHA)
* 특정 표적장기 독성 (1회 노출)		<b>분류되지 않음</b>
	Copper	경피 급성독성 시험결과 유해하거나 중대한 독성을 의미하는 임상 징후 관찰되지 않음,

	사망발견되지 않음 (유사물질: Copper sulphate pentahydrate)(ECHA)
Zinc	자료없음
Nickel	자료없음
Manganese	자료없음

\* 특정 표적장기 독성 (반복 노출)

구분1

Copper	경구(아만성)- 간 손상에 대한 LOAEL은 1000ppm(암), 2000ppm(수)이었으며, 신장 손상에 대한 결과는 종특이적 성향으로 인해 독성학적으로 중요하지 않은 것으로 간주됨 (시험종: rat)(EU Method B.26)(유사물질: Copper sulphate pentahydrate CAS No. 7758-99-8)(ECHA) 흡입(아급성)- 시험결과 심각한 영향등이 관찰되지 않아 분류되지 않음 (시험종: rat)(OECD Guideline 412)(유사물질: Copper oxide)(ECHA)
Zinc	자료없음
Nickel	경구- LOAEL 2.2 mg/kg bw/day, 6.7 mg/kg bw/day (species: rat)(ECHA) 흡입- 장기간 또는 반복노출은 장기에 손상을 일으킴
Manganese	흡입- NOAEL은 0.5 µg/L(species: rat)(ECHA)

\* 흡인유해성

자료없음

**SECTION 12 환경에 미치는 영향**

가. 생태독성

\* 어류

Copper	LC50 38.4~256.2µg/L 96hr Pimephales promelas (유사물질: copper sulfate CAS No. 7758-98-7)(ECHA)
Zinc	LC50 439µg/L 96hr (ECHA)
Nickel	LC50 > 15.3 mg/L 96hr Oncorhynchus mykiss (read-across: nickel dichloride CAS No. 7718-54-9)(ECHA)
Manganese	LC50 > 3.6 mg/L 96hr Oncorhynchus mykiss (ECHA)

\* 갑각류

Copper	EC50 31.8µg/L 48hr Ceriodaphnia dubia(ECHA)
Zinc	EC50 860µg/L 48hr (ECHA)
Nickel	LC50 > 13 mg/L 48hr Ceriodaphnia dubia (read-across: nickel dichloride CAS No. 7718-54-9)(ECHA)
Manganese	EC50 > 1.6 mg/L 48hr Daphnia magna(OECD Guideline 202)(ECHA)

\* 조류

Copper	EC50 32~245µg/L 72hr Pseudokirchneriella subcapitata (유사물질: Copper sulphate pentahydrate CAS No. 7758-99-8)(ECHA)
Zinc	자료없음
Nickel	EC50 81.5~148µg/L 72hr Pseudokirchneriella subcapitata (read-across: Nickel chloride CAS No. 7718-54-9)(ECHA)
Manganese	EC50 4.5 mg/L 72 hr Desmodesmus subspicatus(OECD Guideline 201)(ECHA)

나. 잔류성 및 분해성

* 잔류성	자료없음
* 분해성	자료없음

다. 생물농축성

* 농축성	자료없음
* 생분해성	자료없음

라. 토양이동성

자료없음

마. 기타 유해 영향

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)
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)
Manganese	어류: NOEC 3.6 mg/L, 96hr Oncorhynchus mykiss (OECD Guideline 203)(ECHA)

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

**SECTION 14 운송에 필요한 정보**

- 가. 유엔번호(UN No.)  
해당없음
- 나. 적정선적명  
해당없음
- 다. 운송에서의 위험성 등급  
해당없음
- 라. 용기등급  
해당없음
- 마. 해양오염물질  
해당없음
- 바. 사용자가 운송 또는 운송수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책  
해당없음  
\* 화재시 비상조치  
\* 유출시 비상조치

**SECTION 15 법적 규제현황**

- 가. 산업안전보건법에 의한 규제  
관리대상유해물질 (관리대상유해물질을 1% 이상 함유한 혼합물)  
작업환경측정대상물질 (작업환경측정대상물질을 1% 이상 함유한 혼합물)  
특수건강진단대상유해인자 (특수건강진단대상유해인자를 1% 이상 함유한 혼합물)  
노출기준설정물질 (Copper, Nickel, Manganese)  
허용기준설정물질 (Nickel)
- 나. 화학물질관리법에 의한 규제  
해당없음
- 다. 위험물안전관리법에 의한 규제  
해당없음
- 라. 폐기물관리법에 의한 규제  
사업장폐기물
- 마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제
  - \* 국내규제
    - 기타 국내 규제  
해당없음
  - \* 국외규제
    - 미국관리정보(CERCLA 규정)  
Copper(2270 kg (5000 lb))  
Zinc(454 kg (1000 lb))  
Nickel(45.3599kg (100lb))
    - 미국관리정보(EPCRA 302 규정)  
해당없음
    - 미국관리정보(EPCRA 304 규정)  
해당없음
    - 미국관리정보(EPCRA 313 규정)  
Copper(해당됨)  
Zinc(해당됨)  
Nickel(해당됨)
    - 국제협약정보(로테르담협약물질)  
해당없음
    - 국제협약정보(스톡홀름협약물질)  
해당없음
    - 국제협약정보(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)  
Nickel(Carc. 2 STOT RE 1 Skin Sens. 1)

**SECTION 16 그 밖의 참고사항**

- 가. 자료의 출처  
CAMEO Chemicals(증기압)  
ECHA (생식독성, 갑각류, 경구, 경피, 기타 유해 영향, 녹는점/어는점, 생식세포변이원성,

심한 눈손상 또는 자극성, 어류, 자연발화온도, 조류, 특정 표적장기 독성(반복노출),  
피부과민성, 피부부식성 또는 자극성, 흡입)  
ECHA Registered substances(비중, 색상)  
EPISUITE(n-옥탄올/물분배계수 (Kow))  
HSDB(냄새, 색상, 초기 끓는점과 끓는점 범위)  
ICSC(용해도)  
pubchem(분자량)  
자체 시험분석 자료(울산사업장 품질보증팀)  
Zinc (인화성, 자연발화성, 물반응성)(ECHA)

나. 최초작성일자

2022년 03월 25일

다. 개정횟수 및 최종 개정일자

\* 개정횟수

2 회

\* 최종 개정일자

2023년 03월 20일

라. 기타

이 물질안전보건자료(MSDS)는 화학물질 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준  
(노동부 고시 제2020-130호)에 따라 GHS(Globally Harmonized System of Classification  
and Labelling of Chemicals) 기준에 맞춰 작성된 자료입니다.  
이 자료는 제품의 품질을 보증하는 것이 아니며, 통상적인 상태에서의 취급에 대한 안전, 보건,  
환경사항에 대하여 기술한 것입니다. 제품의 사용 방법에 따른 가열 또는 가공 등에 의해 성상  
이 변경되는 경우에는 추가적인 안전보건사항을 확인 후 사용하시기 바랍니다.  
또한 이 정보는 사전에 예고 없이 개정될 수 있으며, 당사 홈페이지(www.poongsan.co.kr)를  
통해서 자료를 제공받을 수 있습니다.  
기타 자세한 사항은 당사 안전환경팀 또는 품질보증팀으로 문의하여 주시기 바랍니다.