

제품명	주물용 알루미늄 청동 (Aluminum Bronze for Castings)	최초 작성일	2022. 03. 25
		개정 횟수	2회
관리번호	PS-MSDS-34	최종 개정일	2025. 05. 30
MSDS 제출번호	AA07087-000000023	유효성 검증일	2026. 05. 29

SECTION 1 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	주물용 알루미늄 청동 (Aluminum Bronze for Castings)
* 제품규격	CACIn703
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
* 제품의 권고 용도	베어링, 밸브, 임펠러, 급수밸브, 일반 기계부품 등
* 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	급성독성 (흡입) : 구분4 발암성 : 구분 1A 생독식성 : 구분1B 급성 수생환경 유해성 : 구분1 만성 수생환경 유해성 : 구분1
---------------	---

나. 예방조치문구를 포함한 경고표지 항목

* 그림문자



* 신호어
* 유해·위험문구

위험
H332 흡입하면 유해함
H350 암을 일으키루 있음
H360 태아 또는 생식능력에 손상을 일으킬 수 있음
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.
P261 분진/흙/가스/미스트/증기/스프레이를(을) 피하십시오.
P271 옥외 또는 환기가 잘 되는 곳에서만 취급하십시오.
P273 환경으로 배출하지 마시오.
P280 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를(을) 착용하십시오.
P312 불편함을 느끼면 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.
P391 누출물을 모으시오.
P304+P340 흡입시 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 쉬운 자세로 안정 취하십시오.
P308+P313 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.

- 대응

- 저장
- 폐기

P405 잠금장치를 하여 저장하십시오.
P501 폐기를 관련 법령에 따라 내용물/용기를 폐기하십시오

다. 유해성·위험성 분류기준에 포함되지 않는 분진, 분말, 미세입자의 경우 점화원과 접촉 시 폭발의 가능성이 있음

SECTION 3 구성성분의 명칭 및 함유량

종류	물질명	이명(관용명)	CAS 번호	함유량(%)
CACIn703	Copper	-	7440-50-8	≥ 78.0
	Aluminium		7429-90-5	8.5 ~ 10.5
	Nickel	-	7440-02-0	3.0 ~ 6.0
	Iron	-	7439-89-6	3.0 ~ 6.0
	Manganese		7439-96-5	0.1 ~ 1.5

※ 상기 구성성분 외 소량의 기타 성분이 불순물로 포함되어 있을 수 있습니다.

SECTION 4 응급조치요령

- 가. 눈에 들어갔을 때
 긴급히 의료조치를 받으시오.
 흐르는 물에 눈을 적어도 20분간 씻어내시오.
 노출되거나 노출이 우려되면: 의학적인 조치/조언을 받으시오.
 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- 나. 피부에 접촉했을 때
 접촉 시 피부에 묻은 물질을 즉시 닦아내고 흐르는 물에 피부와 눈을 적어도 20분간 씻어내시오.
 오염된 옷과 신발을 제거하고 오염지역에 출입을 제한하십시오.
- 다. 흡입했을 때
 따뜻하게 하고 안정되게 해주시오.
 의학적인 조치/조언을 받으시오.
 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- 라. 먹었을 때
 물질을 먹거나 흡입하였을 경우 구강대구강법으로 인공호흡을 하지 말고 적절한 호흡의료장비를 이용하십시오.
 의학적인 조치/조언을 받으시오.
 불편함을 느끼면 의학적인 조치/조언을 받으시오.
- 마. 기타 의사의 주의사항
 접촉 또는 흡입에 의한 영향이 지연되어 나타날 수 있음
 폭로시 의료진에게 연락하고 추적조사 등의 특별한 응급조치를 취하십시오.

SECTION 5 폭발·화재시 대처방법

- 가. 적절한(부적절한) 소화제
 적절한 소화제: 마른모래, 팽창질석, 팽창진주암 등의 피복소화 및 분말 소화기, 물분무 부적절한 소화제 : 고압주수
- 나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성
 열, 스파크, 화염에 의해 점화할 수 있음
 가열시 용기가 폭발할 수 있음
 물질의 흡입은 유해할 수 있음
- 다. 화재진압시 착용할 보호구 및 예방조치
 위험하지 않다면 화재지역에서 용기를 옮기시오.
 누출물은 오염을 유발할 수 있음
 소화수의 처분을 위해 도랑을 파서 가두고 물질이 흘러지지 않게 하시오.
 탱크 화재 시 소화가 진화된 후에도 다량의 물로 용기를 식히시오.
 탱크 화재시 압력 방출장치에서 고음이 있거나 탱크가 변색할 경우 즉시 물러나시오.
 탱크 화재 시 화염에 휩싸인 탱크에서 물러나시오.
 화재시 적절한 개인보호구를 착용하십시오.

SECTION 6 누출사고시 대처방법

- 가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치사항 및 보호구
 엎질러진 것을 즉시 닦아내고, 보호구항의 예방조치를 따르시오.
 오염지역의 출입을 제한하십시오.
 들어갈 필요가 없거나 보호장비를 갖추지 않은 사람은 출입하지 마시오.
 분진/흙을 흡입하지 마시오.
 보호장갑/보호의/보안경/안면보호구(을) 착용하십시오.
- 나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항
 수로, 하수구, 지하실 또는 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오.
 도랑을 파고 젖은 모래나 흙으로 덮으시오.
- 다. 정화 또는 제거 방법
 불활성 물질(예를 들어 건조한 모래 또는 흙)로 덮지른 것을 흡수하고, 화학폐기물 용기에 넣으시오.
 환경으로 배출하지 마시오.

누출물을 모으시오.

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 ³ , STEL 2mg/m ³ (분진 및 미스트) TWA 0.1mg/m ³ (흡)
Aluminium	TWA 2mg/m ³ (염, 알칼) TWA 10mg/m ³ (금속분진) TWA 5mg/m ³ (용접 흡, 피로파우더)
Nickel	TWA 0.1mg/m ³ (가용성화합물) TWA 0.2mg/m ³ (불용성 무기화합물) TWA 1mg/m ³ (금속)
Iron	TWA 1mg/m ³
Manganese	TWA 1mg/m ³ (망간 및 무기화합물) TWA 1mg/m ³ , STEL 3mg/m ³ (흡)

* ACGIH 규정

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

* 손 보호

근로자가 접근이 용이한 위치에 긴급세척시설(샤워식) 및 세안설비를 설치하십시오.
 화학물질에 직접적인 노출 또는 노출 가능성이 있는 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은

* 신체 보호

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

SECTION 9 물리화학적 특성

가. 외관	
* 성상	고체
* 색상	노란색
나. 냄새	무취
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	자료없음
마. 녹는점/어는점	1020 °C
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	불용성
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수 (Kow)	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
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 발생할 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)
Aluminium	LD50 >15900mg/L rat (OECD Guideline 401)(ECHA)
Nickel	LD50 > 9000 mg/kg bw rat(OECD Guideline 401)(ECHA)
Iron	LD50 98600 mg/kg bw rat(OECD Guideline 401)(ECHA)
Manganese	LD50 >2000 mg/kg rat(female)(ECHA)

- 경피

ATEmix >2000 (mg/kg) → 분류되지 않음

Copper	LD50 >2000mg/kg rat(OECD Guideline 402)(유사물질: Copper oxide)(ECHA)
Aluminium	자료없음
Nickel	자료없음
Iron	자료없음
Manganese	자료없음

- 흡입

분진/미스트 ATEmix >1 (mg/L) → 구분4

Copper	분진/미스트 LC50 >5.11mg/L 4hr rat (OECD Guideline 436)(Coated copper flakes)(ECHA)
Aluminium	분진 LC50 >0.888mg/L 4hr rat (OECD Guideline 403)(ECHA)
Nickel	NOAEC >10.2mg/L 1hr rat(ECHA)
Iron	자료없음
Manganese	분진 LC50 >5.14mg/L 4hr rat (ECHA)

* 피부부식성 또는 자극성

분류되지 않음

Copper	자극성 관찰되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 404)(유사물질: Copper oxide)(ECHA)
Aluminium	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 404)(ECHA)
Nickel	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 404)(ECHA)
Iron	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(read-across: Bayferrox VP AC 5122 M)(OECD Guideline 404)(ECHA)
Manganese	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 404,EU Method B.4)(ECHA)

* 심한 눈손상 또는 자극성

분류되지 않음

Copper	자극성 관찰되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 405)(유사물질: Copper oxide)(ECHA)
Aluminium	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(ECHA)
Nickel	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 405)(ECHA)
Iron	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(read-across: Bayferrox VP AC 5122 M)(OECD Guideline 405)(ECHA)
Manganese	자극성으로 분류되지 않음 (시험종: rabbit)(OECD Guideline 404,EU Method B.4)(ECHA)

* 호흡기과민성

자료없음

* 피부과민성

분류되지 않음

Copper	과민성을 나타내지 않음 (시험종: guinea pig)(OECD Guideline 406)(유사물질: Copper oxide)(ECHA)
Aluminium	과민성으로 분류되지 않음 (시험종: guinea pig)(ECHA)
Nickel	자료없음
Iron	자료없음
Manganese	과민성을 나타내지 않음 (시험종: guinea pig) (OECD Guideline 429,EU Method B.42)(ECHA)

* 발암성

구분1A

- 산업안전보건법
- 고용노동부고시
- IARC
- OSHA
- ACGIH

Nickel: 특별관리물질
Nickal: 1A
Nickel: 2B
자료없음
Nikel: A5
Manganese: A4

- NTP
- EU CLP

Nickel: R
Nickel: 2

* 생식세포변이원성

분류되지 않음

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)
Aluminium	in vitro- 연구결과 음성(시험종: mouse lymphoma L5178Y cells)(OECD Guideline 476)(ECHA) in vivo- 포유류 세포원성/적혈구 소핵 시험결과 음성(시험종: rat)(OECD Guideline 474)(ECHA)
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)
Iron	in vitro- 박테리아 시험관 내 유전자 돌연변이 연구결과 음성(시험종: Salmonella typhimurium TA97a, TA98, TA 100, TA102, TA1535, TA1537 & TA1538)(read-across:carbonyl iron)(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	구분1B
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)
Aluminium	랫드를 대상으로 경구생식독성 시험 결과, NOAEL = 266 mg/kg bw/day (OECD TG 414) 임신한 랫드를 대상으로 발달 및 생식독성 시험 결과, 6-18일 사이에 태아가 제거됨 (ECHA)
Nickel	배아독성, 기형유발 요인 없음 (ECHA)
Iron	자료없음
Manganese	생독독성이 나타나지 않음 (유사물질: managanese dichloride)(ECHA)
* 특정 표적장기 독성 (1회 노출)	분류되지 않음
Copper	경피 급성독성 시험결과 유해하거나 중대한 독성을 의미하는 임상 징후 관찰되지 않음, 사망발견되지 않음 (유사물질: Copper sulphate pentahydrate)(ECHA)
Aluminium	급성독성 연구로부터 비이상적인 독성학적 징후가 관찰되지 않음 (ECHA)
Nickel	자료없음
Iron	자료없음
Manganese	자료없음
* 특정 표적장기 독성 (반복 노출)	분류되지 않음
Copper	경구(아만성)- 간 손상에 대한 LOAEL은 1000ppm(암), 2000ppm(수)이었으며, 신장 손상에 대한 결과는 중독이적 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)
Aluminium	경구- 사망이나 중독의 임상 징후가 관찰되지 않았습니다. (시험종: rat)(OECD Guideline 422)(ECHA) 흡입(아급성)- 시험결과 심각한 영향등이 관찰되지 않아 분류되지 않음 (시험종: rat)(OECD Guideline 413)(ECHA)
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
Iron	흡입- 시험결과 심각한 영향등이 관찰되지 않아 분류되지 않음 (시험종: rat)(ECHA)
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)
Aluminium	LC50 > 1.16 mg/L, 96hr
Nickel	LC50 > 15.3 mg/L 96hr Oncorhynchus mykiss (read-across: nickel dichloride CAS No. 7718-54-9)(ECHA)
Iron	자료없음
Manganese	LC50 > 3.6 mg/L 96hr Oncorhynchus mykiss (ECHA)

* 갑각류

Copper	EC50 31.8µg/L 48hr Ceriodaphnia dubia(ECHA)
Aluminium	자료없음
Nickel	LC50 > 13 mg/L 48hr Ceriodaphnia dubia (read-across: nickel dichloride CAS No. 7718-54-9)(ECHA)
Iron	자료없음
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)
--------	---

