

製品安全データシート (MSDS)

MSDS No. 1/33 ページ

本製品（伸銅品）は、固体の金属製品であり、PRTR 法及び労働安全衛生法によって MSDS の交付が義務付けられた「化学物質」に該当しない。

1. 化学物質等及び会社情報

1-1.化学物質等の名称（製品名）：下表に示す。

（成分中、銅及びニッケル、鉛が対象となる銅合金系の板、条、棒、線及び管）

合金系	対応 JIS 番号	合金名	対象合金番号	形状	物質の区別
Cu-Zn-Al-Ni 系	H3300	復水器用黄銅	C6872	管	混合物(合金)
Cu-Zn-Ni 系	H3110,H3130, H3270	洋白	C7351, C7451, C7521, C7541	板条	混合物(合金)
		ばね用洋白	C7701		
		洋白	C7451, C7521, C7541, C7701	棒線	
		快削洋白	C7941,C7521,C7541,C7701	棒	

1-2.会社情報

会社名：

住所：(〒)

担当部門：、担当者： (役職名)

電話番号：、FAX 番号：

緊急連絡先：、電話番号：

[作成 平成 年 月 日]

2. 危険有害性の要約

本製品（伸銅品）は成形品であり、GHS 分類の適用除外である。また合金としての情報はないので、構成元素単体の GHS 分類情報を、参考として記述する。

2-1.銅：GHS 分類

物理化学的危険性	火薬類	分類対象外
	可燃性・引火性ガス	分類対象外
	可燃性・引火性エアゾール	分類対象外
	支燃性・酸化性ガス類	分類対象外
	高压ガス	分類対象外
	引火性液体	分類対象外
	可燃性固体	分類できない
	自己反応性物質および混合物	分類対象外
	自然発火性液体	分類対象外
	自然発火性固体	分類できない
	自己発熱性物質および混合物	分類できない
	水反応可燃性化学品	分類できない
	酸化性液体	分類対象外
	酸化性固体	分類対象外
	有機過酸化物	分類対象外
	金属腐食性物質	分類できない
健康に対する有害性	急性毒性（経口）	分類できない

	急性毒性 (経皮)	分類できない
	急性毒性 (吸入: ガス)	分類対象外
	急性毒性 (吸入: 蒸気)	分類対象外
	急性毒性 (吸引: 粉じん)	分類できない
	急性毒性 (吸入: ミスト)	分類できない
	皮膚腐食性・刺激性	分類できない
	眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	分類できない
	呼吸器感受性	分類できない
	皮膚感受性	分類できない
	生殖細胞変異原性	分類できない
	発がん性	区分外
	生殖毒性	分類できない
	特定標的臓器・全身毒性 (単回ばく露)	区分3 (気道刺激性)
	特定標的臓器・全身毒性 (反復ばく露)	区分1 (肝臓)
	吸引性呼吸器有害性	分類できない
環境に対する有害性	水性環境有害性 (急性)	分類できない
	水性環境有害性 (慢性)	区分4
ラベル要素		
絵表示又はシンボル		
注意喚起語	危険	
危険有害性情報	呼吸器への刺激のおそれ 長期または反復ばく露による肝臓の障害 長期的影響による有害のおそれ	
注意書き	<p>【安全対策】 粉じんを吸入しないこと。 環境への放出を避けること。</p> <p>【応急処置】 吸入した場合、空気の新鮮な場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。</p> <p>【廃棄】 リサイクルが可能なので回収し、廃棄する場合は都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。</p>	

2-2.ニッケル: GHS 分類

物理化学的危険性

火薬類	分類対象外
可燃性・引火性ガス	分類対象外
可燃性・引火性エアゾール	分類対象外
支燃性・酸化性ガス類	分類対象外

	高圧ガス	分類対象外
	引火性液体	分類対象外
	可燃性固体	分類できない
	自己反応性物質および混合物	分類対象外
	自然発火性液体	分類対象外
	自然発火性固体	区分外
	自己発熱性物質および混合物	分類できない
	水反応可燃性化学品	区分外
	酸化性液体	分類対象外
	酸化性固体	分類対象外
	有機過酸化物	分類対象外
	金属腐食性物質	分類できない
健康に対する有害性	急性毒性 (経口)	区分外
	急性毒性 (経皮)	分類できない
	急性毒性 (吸入：ガス)	分類対象外
	急性毒性 (吸入：蒸気)	分類できない
	急性毒性 (吸引：粉じん)	分類できない
	急性毒性 (吸入：ミスト)	分類対象外
	皮膚腐食性・刺激性	分類できない
	眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	分類できない
	呼吸器感作性	区分1
	皮膚感作性	区分1
	生殖細胞変異原性	分類できない
	発がん性	区分2
	生殖毒性	区分1B
	特定標的臓器・全身毒性 (単回ばく露)	区分1 (呼吸器、腎臓)
特定標的臓器・全身毒性 (反復ばく露)	区分1 (呼吸器)	
環境に対する有害性	吸引性呼吸器有害性	分類できない
	水性環境有害性 (急性)	分類できない
	水性環境有害性 (慢性)	区分4

ラベル要素

絵表示又はシンボル



注意喚起語

危険

危険有害性情報

吸入するとアレルギー、ぜん（喘）息又は呼吸困難を起こすおそれ
 アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ
 発がんのおそれの疑い
 呼吸器、腎臓の障害
 長期又は反復ばく露による呼吸器の障害
 長期的影響により水生生物に有害のおそれ

注意書き

【安全対策】

適切な保護手袋、保護眼鏡、保護面を着用すること。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
取扱い後はよく手を洗うこと。
換気が十分でない場合には、適切な呼吸用保護具を着用すること。
適切な個人用保護具を使用すること。
環境への放出を避けること。
汚染された作業衣は作業場から出さないこと。
粉じん、蒸気、ヒューム、スプレーを吸入しないこと。

【応急処置】

皮膚に付着した場合、多量の水と石鹼で洗うこと。
汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。
皮膚に付着した場合、皮膚刺激又は発疹が生じた場合は、医師の診断、手当てを受けること。
吸入した場合、呼吸が困難な場合には、新鮮な空気のある場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。
気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。

【保管】

施錠して保管すること。

【廃棄】

内容物、容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。


国/地域情報

国内法は第15章「適用法令」を参照のこと。

2-3.マンガン：GHS分類

物理化学的危険性

火薬類	分類対象外
可燃性・引火性ガス	分類対象外
可燃性・引火性エアゾール	分類対象外
支燃性・酸化性ガス類	分類対象外
高压ガス	分類対象外
引火性液体	分類対象外
可燃性固体	分類できない
自己反応性物質および混合物	分類対象外
自然発火性液体	分類できない
自然発火性固体	分類できない
自己発熱性物質および混合物	分類できない
水反応可燃性化学品	分類対象外
酸化性液体	分類対象外
酸化性固体	分類対象外
有機過酸化物	分類対象外
金属腐食性物質	分類できない

健康に対する有害性	急性毒性（経口） 急性毒性（経皮） 急性毒性（吸入：ガス） 急性毒性（吸入：蒸気） 急性毒性（吸引：粉じん） 急性毒性（吸入：ミスト） 皮膚腐食性・刺激性	区分外 分類できない 分類対象外 分類できない 分類できない 分類対象外 区分3
	眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	区分2B 絵表示なし
	呼吸器感作性	分類できない
	皮膚感作性	分類できない
	生殖細胞変異原性	分類できない
	発がん性	区分外
	生殖毒性	区分1B
	特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）	区分1（呼吸器）
	特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露）	区分1（神経系、呼吸器）
	吸引性呼吸器有害性	分類できない
環境に対する有害性	水性環境有害性（急性） 水性環境有害性（慢性）	分類できない 区分4
ラベル要素		
絵表示又はシンボル		
注意喚起語	危険	
危険有害性情報	軽度の皮膚刺激 眼刺激 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ 呼吸器の障害 長期又は反復ばく露による神経系、呼吸器の障害 長期的影響により水生生物に有害のおそれ	
注意書き	【安全対策】 必要に応じて個人用保護具や換気装置を使用し、ばく露を避けること。 粉じん、ヒュームを吸入しないこと。 この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。 取扱い後はよく手を洗うこと。 環境への放出を避けること。 【応急処置】 皮膚に付着した場合、皮膚刺激が生じた場合は、医師の診断、手当てを求めること。 取扱い後はよく手を洗うこと。 眼に入った場合、水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを	

着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。
 眼に入った場合、眼の刺激が自足する場合は、医師の診断、手当てを受けること。

気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。

【保管】

施錠して保管すること。

【廃棄】

内容物や容器を、都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。

国/地域情報

国内法は第15章「適用法令」を参照のこと。

2-4.鉛：GHS分類

物理化学的危険性

火薬類	分類対象外
可燃性・引火性ガス	分類対象外
可燃性・引火性エアゾール	分類対象外
支燃性・酸化性ガス類	分類対象外
高压ガス	分類対象外
引火性液体	分類対象外
可燃性固体	区分外
自己反応性物質および混合物	分類対象外
自然発火性液体	分類対象外
自然発火性固体	区分外
自己発熱性物質および混合物	区分外
水反応可燃性化学品	区分外
酸化性液体	分類対象外
酸化性固体	分類対象外
有機過酸化物	分類対象外
金属腐食性物質	分類できない
健康に対する有害性	分類できない
急性毒性（経口）	分類できない
急性毒性（経皮）	分類できない
急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外
急性毒性（吸入：蒸気）	分類対象外
急性毒性（吸引：粉じん）	分類できない
急性毒性（吸入：ミスト）	分類できない
皮膚腐食性・刺激性	分類できない
眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	分類できない
呼吸器感作性	分類できない
皮膚感作性	分類できない
生殖細胞変異原性	区分2
発がん性	区分2
生殖毒性	区分1A
特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）	分類できない

特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露） 区分1（造血系、腎臓、中枢神経系、末梢神経系、心血管系、免疫系）
 吸引性呼吸器有害性 分類できない
 環境に対する有害性 水性環境有害性（急性） 分類できない
 水性環境有害性（慢性） 分類できない

ラベル要素
 絵表示又はシンボル



注意喚起語
 危険有害性情報

危険
 遺伝性疾患のおそれの疑い
 発がんのおそれの疑い
 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ
 長期又は反復ばく露による造血系、腎臓、中枢神経系、末梢神経系、心血管系、免疫系の障害

注意書き

【安全対策】
 この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
 適切な保護具や換気装置を使用し、ばく露を避けること。
 粉じんを吸入しないこと。
 取扱い後はよく手を洗うこと。
 環境への放出を避けること。
【応急処置】
 ばく露又はその懸念がある場合、医師の診断、手当てを受けること。
 気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。
【保管】
 施錠して保管すること。
【廃棄】
 内容物、容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。
 国/地域情報 国内法は第15章「適用法令」を参照のこと。

2-5.ひ素：GHS分類

物理化学的危険性

火薬類	分類対象外
可燃性・引火性ガス	分類対象外
可燃性・引火性エアゾール	分類対象外
支燃性・酸化性ガス類	分類対象外
高压ガス	分類対象外
引火性液体	分類対象外
可燃性固体	分類できない
自己反応性物質および混合物	分類対象外
自然発火性液体	分類対象外
自然発火性固体	区分外

健康に対する有害性

自己発熱性物質および混合物	分類できない
水反応可燃性化学品	区分外
酸化性液体	分類対象外
酸化性固体	分類対象外
有機過酸化物	分類対象外
金属腐食性物質	分類できない
急性毒性 (経口)	区分 4
急性毒性 (経皮)	分類できない
急性毒性 (吸入: ガス)	分類対象外
急性毒性 (吸入: 蒸気)	分類できない
急性毒性 (吸引: 粉じん)	分類できない
急性毒性 (吸入: ミスト)	分類できない
皮膚腐食性・刺激性	分類できない
眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	区分 2

呼吸器感作性	分類できない
皮膚感作性	分類できない
生殖細胞変異原性	分類できない
発がん性	区分 1 A
生殖毒性	区分 2
特定標的臓器・全身毒性 (単回ばく露)	区分 1 (消化器系、循環器系、神経系、血液系、呼吸器、皮膚、腎臓、肝臓)
特定標的臓器・全身毒性 (反復ばく露)	区分 1 (消化器系、循環器系、神経系、腎臓、肝臓、血液系、呼吸器、皮膚)
吸引性呼吸器有害性	分類できない
水性環境有害性 (急性)	分類できない
水性環境有害性 (慢性)	区分 4

環境に対する有害性

ラベル要素

絵表示又はシンボル



注意喚起語

危険有害性情報

危険
飲み込むと有害
強い眼刺激
発がんのおそれ
生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い
臓器 (消化器系、循環器系、神経系、血液系、呼吸器、皮膚、腎臓、肝臓) の障害
長期又は反復ばく露による臓器 (消化器系、循環器系、神経系、腎臓、肝臓、血液系、呼吸器系、皮膚) の障害
長期的影響により水生生物に有害のおそれ

注意書き

【安全対策】

この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
適切な保護眼鏡、保護面を着用すること。
適切な個人用保護具を使用すること。
取扱い後はよく手を洗うこと。
粉じん、ヒューム、蒸気、スプレーを吸入しないこと。
環境への放出を避けること。

【応急処置】

飲み込んだ場合、口をすすぐこと。
飲み込んだ場合、気分が悪い時は、医師に連絡すること
眼に入った場合、水で数分間注意深く洗うこと。次にコンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。
眼の刺激が続く場合、医師の診断、手当てを受けること。
ばく露又はその懸念がある場合、医師の診断、手当てを受けること。
ばく露した場合、医師に連絡すること。
気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。

【保管】

施錠して保管すること。

【廃棄】

内容物、容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。

国/地域情報

国内法は第15章「適用法令」を参照のこと。

3. 組成及び成分情報

- 3-1. 単一物質 : 1-1.項の表に示す。
3-2. 化学名 : 合金系及び合金名を1-1.項の表に示す。
成分及び含有量 : 表に示す
3-3. 化学式又は構造式 : なし
3-4. 政令番号 (PRTR法・労働安全衛生法) : 表に示す
3-5. CAS番号 : 表に示す
3-6. 官報公示整理番号 : 対象外

復水器用黄銅

3.2.成分	3.2.含有量 (質量%)	3.4.政令番号 (MSDS 発行対象物質のみ)				3.5 .CAS 番号
		PRTR 法		労働安全衛生法		
	C6872	0.1 % ≤	1 % ≤	0.1 % ≤	1 % ≤	
銅 (Cu)	76.0~79.0	—	—	379	—	7440-50-8
ニッケル (Ni)	0.20~ 1.0	—	308	418	—	7440-02-0
亜鉛 (Zn)	残部	—	—	—	—	7440-66-6
アルミニウム (Al)	1.8~2.5	—	—	—	—	7429-90-5
鉄 (Fe)	0.05 以下	—	—	—	—	7439-89-6
鉛 (Pb)	0.05 以下	—	304	411	—	7439-92-1
砒素 (As)	0.02~0.06	332	—	458	—	7440-38-2

洋白

3.2 成分	3.2 含有量 (質量%)						3.4 政令番号 (MSDS 発行対象物質のみ)				3.5CAS 番号
	C	C	C	C	C	C	PRTR 法		労働安全 衛生法		
	7351	7451	7521	7541	7701	7941	0.1 % ≤	1 % ≤	0.1 % ≤	1 % ≤	
銅 (Cu)	70.0~ 75.0	63.0~ 67.0	62.0~ 66.0	60.0~ 64.0	54.0~ 58.0	60.0~ 64.0	—	—	379	—	7440-50-8
ニッケル (Ni)	16.5~ 19.5	8.5~ 11.0	16.5~ 19.5	12.5~ 15.5	16.5~ 19.5	16.5~ 19.5	—	308	418	—	7440-02-0
亜鉛 (Zn)	残部	残部	残部	残部	残部	残部	—	—	—	—	7440-66-6
マンガン (Mn)	0~ 0.50	0~ 0.50	0~ 0.50	0~ 0.50	0~ 0.50	0~ 0.50	—	412	—	550	7439-96-5
鉄 (Fe)	0.25 以下	0.25 以下	0.25 以下	0.25 以下	0.25 以下	0.25 以下	—	—	—	—	7439-89-6
鉛 (Pb)	0.03 以下	0.03 以下	0.03 以下	0.03 以下	0.03 以下	0.8~ 1.8	—	304	411	—	7439-92-1

4. 応急措置

混合物 (合金) としての情報は無いが、構成元素単体の情報を参考として記述する。

4-1. 銅

吸入した場合

被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。

気分が悪い時は、医師に連絡すること。

皮膚に付着した場合

汚染された衣類を脱ぐこと。

皮膚を速やかに洗浄すること。

気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。

汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。

目に入った場合

水で数分間、注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用して安易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。医師の診断、手当てを受けること。

飲み込んだ場合

予想される急性症状及び遅発性症状

応急措置をする者の保護

医師に対する特別注意事項

速やか口をすすぎ、直ちに医師に連絡すること。

眼・皮膚の発赤、眼の痛み、咳、頭痛、息切れ、咽頭痛、腹痛、吐き気、嘔吐。 遅発性症状：金属熱

救助者は、状況に応じて適切な保護具を着用する。

安静と医学的経過観察が不可欠。

4-2. ニッケル

吸入した場合

皮膚に付着した場合

目に入った場合

飲み込んだ場合

予想される急性症状及び遅発性症状

応急措置をする者の保護

医師に対する特別注意事項

呼吸が困難な場合には、新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。

呼吸に関する症状が出た場合には、医師に連絡すること。

多量の水と石鹸で洗うこと。

汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。

皮膚刺激又は発疹が生じた場合は、医師の診断、手当てを受けること。

水で数分間注意深く洗うこと。

眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、手当を受けること。

口をすすぐこと。

気分が悪いときは医師の診断、手当てを受けること。

データなし

データなし

データなし

4-3. マンガン

吸入した場合

皮膚に付着した場合

目に入った場合

飲み込んだ場合

予想される急性症状及び遅発性症状

応急措置をする者の保護

医師に対する特別注意事項

被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。

医師の手当、診断を受けること。

皮膚を速やかに洗浄すること。

大量の水と石鹸で洗い流す。

医師の手当、診断を受けること。

水で数分間、注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて安易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。

医師の手当、診断を受けること。

口をすすぐこと。

医師の手当、診断を受けること。

吸入：咳、息切れ、気管支炎、肺炎。症状は、遅れて現れることがある。

皮膚に触れた場合：刺激、発赤。

目に入った場合：刺激。

経口摂取した場合：腹痛、吐き気。

救助者は、状況に応じて適切な保護具を着用する。

安静と症状の医学的な経過観察が必要。

4-4. 鉛

吸入した場合

皮膚に付着した場合

新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。

気分が悪い時は医師を呼ぶこと。

皮膚を速やかに洗浄すること。

気分が悪い時は医師を呼ぶこと。

脱いだ衣類を再使用する前に洗濯し汚染除去すること。

目に入った場合	水で数分間、注意深く洗うこと。 眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、手当を受けること。
飲み込んだ場合	速やかに口をすすぎ、医師の診断を受けること。
予想される急性症状及び遅発性症状	胃痙攣、し眠、頭痛、吐き気、嘔吐、脱力感、喘鳴、蒼白、ヘモグロビン尿症、虚脱。
応急措置をする者の保護 医師に対する特別注意事項	救助者は、状況に応じて適切な保護具を着用する。 医学的な経過観察が必要である。

4-5. ひ素

吸入した場合	気分が悪い時は、医師の診断、手当を受けること。
皮膚に付着した場合	水と石鹼で洗うこと。 気分が悪い時は、医師に連絡すること。
目に入った場合	水で数分間注意深く洗うこと。次にコンタクトレンズを着用していて安易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。 眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、手当を受けること。
飲み込んだ場合	口をすすぐこと。 気分が悪い時は、医師に連絡すること。
予想される急性症状及び遅発性症状	データなし
応急措置をする者の保護	データなし
医師に対する特別注意事項	データなし

5. 火災時の措置

混合物（合金）としての情報はないが、構成元素単体の情報を参考として記述する。

5-1. 銅

消火剤	特殊粉末消火剤、乾燥砂。
使ってはならない消化剤	棒状注水、泡消火剤、二酸化炭素。
特有の危険有害性	火災によって刺激性、毒性、又は腐食性のガス及びヒュームを発生するおそれがある。 金属火災に水を用いると水素ガスが発生することがある。
特有の消火方法	危険でなければ火災区域から容器を移動する。 金属火災では、密閉法、窒息法消火が望ましい。
消火を行う者の保護	消火作業の際は、適切な空気呼吸器、化学用保護衣を着用する。

5-2. ニッケル

消火剤	水噴霧、泡消火剤、粉末消火剤、炭酸ガス、乾燥砂類。
使ってはならない消化剤	棒状放水。
特有の危険有害性	不燃性であり、それ自身は燃えないが、加熱されると分解して、腐食性及び又は毒性の煙霧を発生するおそれがある。 火災時に刺激性、腐食性及び毒性のガスを発生するおそれがある。 金属ニッケルは、通常酸化皮膜によって酸化に対して安定化しているが、酸化皮膜のない新鮮な金属表面は、空気により急速に酸化される。したがって、粉末の新鮮な金属ニッケルは、空気中で発火するおそれがある。
特有の消火方法	危険でなければ火災区域から容器を移動する。
消火を行う者の保護	適切な空気呼吸器、保護服（耐熱性）を着用する。

5-3. マンガン

消火剤	特殊粉末消火剤、乾燥砂、黒鉛粉。
-----	------------------

使ってはならない消化剤
特有の危険有害性

二酸化炭素、散水、泡消火剤
加熱により容器が爆発するおそれがある。
火災によって刺激性、腐食性又は毒性のヒュームを発生するおそれがある。
水、水蒸気、二酸化炭素と接触すると激しく反応する。
粉じん又は煙霧は空気と爆発性混合気を形成するおそれがある。
危険でなければ火災区域から容器を移動する。
消火作業の際は、適切な空気呼吸器、化学用保護衣（耐熱性）を着用すること。

特有の消火方法
消火を行う者の保護

5-4. 鉛

消火剤
特有の危険有害性
特有の消火方法
消火を行う者の保護

この製品自体は、燃焼しない。
火災によって刺激性、又は毒性のガスを発生するおそれがある。
危険でなければ火災区域から容器を移動する。
消火作業の際は、適切な空気呼吸器を含め完全な保護服（耐熱性）を着用する。

5-5. ひ素

消火剤
使ってはならない消化剤
特有の危険有害性

水噴霧、泡消火剤、粉末消火剤、炭酸ガス、乾燥砂類
棒状放水
可燃性であるが容易に発火しない。
火災時に刺激性、腐食性及び毒性のガスを発生するおそれがある。
微粉末あるいは粉じん状で高温面や炎にさらされた場合、火災や爆発の危険性が僅かにある。
危険でなければ火災区域から容器を移動する。
適切な空気呼吸器、防護服（耐熱性）を着用する。

特有の消火方法
消火を行う者の保護

6. 漏出時の措置

混合物（合金）としての情報はないが、構成元素単体の情報を参考として記述する。

6-1. 銅

人体に対する注意事項、保護具
及び緊急時措置

関係者以外の立ち入りを禁止する。
漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。
作業者は適切な保護具（「8.ばく露防止及び保護措置」の項を参照）を着用し、眼、皮膚への接触やガス、ヒュームの吸入を避ける。

環境に対する注意事項
回収、中和

河川等に排出され、環境へ影響を起ささないように注意する。
漏洩物を掃き集めて密閉できる空容器に回収し、後で廃棄処理する。

封じ込め及び浄化方法・機材
二次災害の防止策

危険でなければ漏れを止める。
すべての発火源や可燃性物質を速やかに取除く。（近傍での喫煙、火花や火炎の禁止）
排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。

6-2. ニッケル

人体に対する注意事項、保護具
及び緊急時措置

全ての着火源を取り除く。
直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。
関係者以外の立ち入りを禁止する。
密閉された場所に立ち入る前に換気する。

環境に対する注意事項
回収、中和

環境中に放出してはならない。
漏洩物を掃き集めて空容器に回収し、後で廃棄処理する。
水で湿らせ、空気中のダストを減らし分散を防ぐ。

封じ込め及び浄化方法・機材

二次災害の防止策

プラスチックシートで覆いをし、散乱を防ぐ。

6-3. マンガン

人体に対する注意事項、保護具
及び緊急時措置

直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。

関係者以外の立ち入りを禁止する。

作業者は適切な保護具（「8.ばく露防止及び保護措置」の項を参照）を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。

漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。

風上に留まる。

環境に対する注意事項

環境中に放出してはならない。

河川等に排出され、環境へ影響を起ささないように注意する。

回収、中和

漏洩物は清潔な帯電防止工具を用いて集め、密閉可能な容器に回収し、後で廃棄処理する。

封じ込め及び浄化方法・機材
二次災害の防止策

危険でなければ漏れを止める。

すべての発火源を速やかに取除く（近傍での喫煙、火花や火炎の禁止）。

排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。

6-4. 鉛

人体に対する注意事項、保護具
及び緊急時措置

関係者以外の立ち入りを禁止する。

作業者は適切な保護具（「8.ばく露防止及び保護措置」の項を参照）を着用し、眼、皮膚への接触や粉じんやヒューム、ガスの吸入を避ける。

環境に対する注意事項

河川等に排出され、環境へ影響を起ささないように注意する。

回収、中和

漏洩物を掃き集めて空容器に回収する。

封じ込め及び浄化方法・機材
二次災害の防止策

危険でなければ漏れを止める。

床面に残るとすべる危険性があるため、こまめに処理する。

6-5. ひ素

人体に対する注意事項、保護具
及び緊急時措置

全ての着火源を取り除く。

直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。

関係者以外の立ち入りを禁止する。

密閉された場所に立ち入る前に換気する。

環境に対する注意事項

環境中に放出してはならない。

回収、中和

漏洩物を掃き集めて空容器に回収し、後で廃棄処理する。

封じ込め及び浄化方法・機材
二次災害の防止策

水で湿らせ、空気中のダストを減らし分散を防ぐ。

プラスチックシートで覆いをし、散乱を防ぐ。

7. 取扱い及び保管上の注意

混合物（合金）としての情報はないが、構成元素単体の情報を参考として記述する。

7-1. 銅

<取扱い>

技術的対策

「8.ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。

局所排気・全体換気

「8.ばく露防止及び保護措置」に記載の局所排気、全体換気を行なう。

安全取扱い注意事項

2.に準拠

接触回避

「10.安定性及び反応性」を参照。

<保管>

混触危険物質
保管条件

「10.安定性及び反応性」を参照。
急激な温度変化や湿度の高い場所を避けて保管する。

7-2. ニッケル

<取扱い>

技術的対策

「8.ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。

局所排気・全体換気

「8.ばく露防止及び保護措置」に記載の局所排気、全体換気を行なう。

安全取扱い注意事項
接触回避

データなし

データなし

<保管>

技術的対策

特に技術的対策は必要としない。

混触危険物質

データなし

保管条件

施錠して保管すること。

容器包装材料

データなし

7-3. マンガン

<取扱い>

技術的対策

「8.ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。

局所排気・全体換気

「8.ばく露防止及び保護措置」に記載の局所排気、全体換気を行なう。

安全取扱い注意事項

周辺での高温物、スパーク、火気の使用を禁止する。

空気中の濃度をばく露限度以下に保つために排気用の換気を行なうこと。

接触、吸入又は飲み込まないこと。

この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。

取扱い後はよく手を洗うこと。

環境への放出を避けること。

接触回避

「10.安定性及び反応性」を参照。

<保管>

技術的対策

保管場所には、危険物を貯蔵し又は取り扱うために必要な採光、照明及び換気の設備を設ける。

混触危険物質

「10.安定性及び反応性」を参照。

保管条件

熱、火花、裸火のような着火源から離して保管すること。

混触危険物質から離して保管すること。

容器を密閉して換気の良い冷所で保管すること。

施錠して保管すること。

容器包装材料

密閉式の破損しないものに入れる。ただし、粉末の場合は国連輸送法規で規定されている容器を使用する。

7-4. 鉛

<取扱い>

技術的対策

「8.ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。

局所排気・全体換気

「8.ばく露防止及び保護措置」に記載の局所排気、全体換気を行なう。

安全取扱い注意事項

接触、吸入又は飲み込んではいない。

接触回避	粉じんを吸入しないこと。
<保管>	この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
技術的対策	取扱い後はよく手を洗うこと。
混触危険物質	「10.安定性及び反応性」を参照。
保管条件	技術的対策は必要としない。
	「10.安定性及び反応性」を参照。
	酸化剤から離して保管する。
	施錠して貯蔵すること。
容器包装材料	包装、容器の規制はないが、密閉式の破損しないものに入れる。

7-5. ひ素

<取扱い>	
技術的対策	「8.ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。
局所排気・全体換気	「8.ばく露防止及び保護措置」に記載の局所排気、全体換気を行なう。
安全取扱い注意事項	この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
	取扱い後はよく手を洗うこと。
	環境への放出を避けること。
接触回避	「10.安定性及び反応性」を参照。
<保管>	
技術的対策	特別に技術的対策は必要としない。
混触危険物質	「10.安定性及び反応性」を参照。
保管条件	施錠して貯蔵すること。
容器包装材料	データなし

8. ばく露防止及び保護措置

混合物（合金）としての情報はないが、構成元素単体の情報を参考として記述する。

8-1. 銅

管理濃度	設定されていない。
許容濃度	
(ばく露限界値、生物学的ばく露指標)	
日本産業衛生学会 (2005年版)	設定されていない。
ACGIH (2005年版)	TLV-TWA 0.2 mg/m ³ (ヒュームとして)
	TLV-TWA 1 mg/m ³ (粉じん、ミストとして)
設備対策	気中濃度を推奨された許容濃度以下に保つため、工程の密閉化、局所排気、その他の設備対策を使用する。
保護具	
呼吸器の保護具	適切な呼吸器保護具を着用すること。
手の保護具	適切な保護手袋を着用すること。
眼の保護具	保護眼鏡 (普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)
皮膚及び身体の保護具	保護衣、安全靴等の保護具を着用すること。

8-2. ニッケル

管理濃度 設定されていない。

許容濃度

(ばく露限界値、生物学的ばく露指標)

日本産業衛生学会 (2007年版) 1 mg/m³

ACGIH (2007年版) TWA 1.5 mg/m³ (インハラブル粒子)

設備対策 気中濃度を推奨された許容濃度以下に保つため、工程の密閉化、局所排気、その他の設備対策を使用する。

保護具

呼吸器の保護具 適切な呼吸器保護具を着用すること。

手の保護具 適切な保護手袋を着用すること。

眼の保護具 適切な眼の保護具を着用すること。

皮膚及び身体の保護具 適切な保護衣を着用すること。

衛生対策 取扱い後はよく手を洗うこと。

8-3. マンガン

管理濃度 0.2 mg/m³ (Mn として)

許容濃度

(ばく露限界値、生物学的ばく露指標)

日本産業衛生学会 (2005年版) 0.3 mg/m³ (吸入性粉じん・Mn として)

ACGIH (2005年版) TLV-TWA 0.2 mg/m³ (Mn として)

設備対策 気中濃度を推奨された管理濃度以下に保つため、工程の密閉化、局所排気、その他の設備対策を使用する。

保護具

呼吸器の保護具 適切な呼吸器保護具を着用すること。

手の保護具 適切な保護手袋を着用すること。

眼の保護具 保護眼鏡 (普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)

皮膚及び身体の保護具 必要に応じて適切な保護衣、保護面を使用すること。

衛生対策 取扱い後はよく手を洗うこと。

8-4. 鉛

管理濃度 0.05 mg/m³ (鉛及びその化合物、Pb として)

許容濃度

(ばく露限界値、生物学的ばく露指標)

日本産業衛生学会 (2005年版) 0.1 mg/m³ (鉛及び鉛化合物、アルキル鉛を除く、鉛として)

ACGIH (2005年版)

TLV-TWA 0.05 mg/m³ (A3 ; BEI 鉛及びその無機化合物、Pbとして)

設備対策

気中濃度を推奨された管理濃度以下に保つため、工程の密閉化、局所排気、その他の設備対策を使用する。

保護具

呼吸器の保護具

適切な呼吸器保護具を着用すること。

手の保護具

適切な手袋を着用すること。

眼の保護具

眼、顔面用の保護具を着用すること。

皮膚及び身体の保護具

適切な保護衣を着用すること。

衛生対策

取扱い後はよく手を洗うこと。

8-5. ひ素

管理濃度

設定されていない。

許容濃度

(ばく露限界値、生物学的ばく露指標)

日本産業衛生学会 (2007年版)

過剰発がん生涯リスクレベル 10E-3 評価値 3 μg/m³ (Asとして)
 過剰発がん生涯リスクレベル 10E-4 評価値 0.3 μg/m³ (Asとして)

ACGIH (2007年版)

TWA 0.01 mg/m³ (Asとして)

設備対策

気中濃度を推奨された許容濃度以下に保つため、工程の密閉化、局所排気、その他の設備対策を使用する。

保護具

呼吸器の保護具

適切な呼吸器保護具を着用すること。

手の保護具

適切な保護手袋を着用すること。

眼の保護具

適切な眼の保護具を着用すること。

皮膚及び身体の保護具

適切な保護衣を着用すること。

衛生対策

この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。

取扱い後はよく手を洗うこと。

9. 物理的及び化学的性質：表中の一印は、情報なしを示す。

a) 製品名別の性状

	復水器用黄銅	洋白・ばね用洋白・快削洋白
--	--------	---------------

9-1. 物理的状態及び色 形状 臭い	光沢ある淡黄金色の固体 固体製品形状による なし	光沢ある銀白色の固体 製品形状による なし
9-2. pH 及びその濃度	—	—
9-4. 分解温度	—	—
9-5. 引火点	—	—
9-6. 発火点	—	—
9-7. 爆発特性	—	—
9-11. 溶媒に対する溶解性	—	—
9-12. オクタノール/水分分配数	—	—
9-13. その他のデータ (放射性、かさ密度等)	—	—

b) 合金別の性状

	復水器用黄銅	洋白・ばね用洋白					
	C6872	C7351	C7451	C7521	C7541	C7701	C7941
9-3. 融点 °C	935	—	—	1070	1040	—	—
9-10. 比重	8.33	—	8.69	8.73	8.70	8.70	—

c) 構成元素別の性状

	Cu	Ni	Mn	Zn	Al	Fe	Pb	As
9-8. 蒸気圧 Pa	—	—	—	—	—	—	—	—
9-9. 蒸気温度 (沸点) °C	2582	2910	2060	907	2520	2860	1750	昇華 610

10. 安定性及び反応性

混合物 (合金) としての情報は無いが、構成元素単体の情報を参考として記述する。

10.1 銅

安定性

湿った空気にばく露すると緑色になる。

アセチレン化合物、エチレノキシド類、アジ化物により衝撃に敏感な化合物が形成される。

危険有害反応可能性

酸化剤 (塩素酸塩、臭素酸塩、ヨウ素酸塩等) と反応し、爆発の危険をもたらす。

避けるべき条件

湿度、混触危険物質との接触。

混触危険物質

アセチレン化合物、エチレノキシド類、アジ化物、酸化剤 (塩素酸塩、臭素酸塩、ヨウ素酸塩等)

危険有害性のある分解生成物

燃焼により、一酸化炭素、二酸化炭素、銅ヒューム。

10.2 ニッケル

安定性

法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる。

危険有害反応可能性

金属ニッケルは、通常酸化皮膜によって酸化に対して安定し

避けるべき条件
混触危険物質
危険有害性のある分解生成物

ているが、酸化皮膜のない新鮮な金属表面は、空気により急速に酸化される。したがって、粉末の新鮮な金属ニッケルは、空気中で発火するおそれがある。

データなし
データなし
データなし

10.3 マンガン

安定性
危険有害反応可能性

通常取扱条件下では比較的安定。
加熱すると有毒なヒュームが発生する。
高温で、多くに非金属類（塩素、フッ素、酸素など）と激しく反応して、火災や爆発の危険をもたらす。
過酸化水素、五フッ化臭素、二酸化窒素、アルミニウム粉じんと激しく反応して火災や爆発の危険をもたらす。
ホウ素、炭素、シリコン、りん、硫黄、酸化剤と反応する。
硝酸や硝酸アンモニウムと爆発的に反応する。

避けるべき条件

粉末の場合は、水又は水蒸気と反応して水素を発生する。
粉末又は顆粒状で空気と混合すると粉じん爆発の可能性はある。

混触危険物質

高温加熱、混触危険物質との混合・接触。
強酸化剤、強酸、過酸化水素、五フッ化臭素、二酸化窒素、非金属類、アルミニウム粉じんなど。

危険有害性のある分解生成物

加熱すると、刺激性・腐食性・毒性のガス・ヒュームが生成する。

10.4 鉛

安定性
危険有害反応可能性

酸素が存在すると、純水、弱有機酸により侵される。
通常の条件では危険有害な反応は起こらない。
高温の濃硝酸、沸騰した濃塩酸や濃硫酸と反応する。
常温でフッ素や塩素に侵される。

避けるべき条件

粉末や顆粒状で空気と混合すると、粉じん爆発の可能性はある。

混触危険物質

酸化剤。

危険有害性のある分解生成物

燃焼の際は、有毒なヒュームやガスを放出することがある。

10.5 ひ素

安定性
危険有害反応可能性

乾燥した空气中で安定である。
可燃性であるが容易には発火しない。
微粉末あるいは粉じん状で高温面や炎にさらされた場合、火災や爆発の危険性が僅かにある。

避けるべき条件

データなし

混触危険物質

データなし

危険有害性のある分解生成物

データなし

11. 有害性情報

混合物（合金）としての情報はないが、構成元素単体の情報を参考として記述する。

11-1. 銅

急性毒性	経口 ウサギ $LDLo$ 120 μ g/kg ³⁾
皮膚腐食性・刺激性	皮膚に接触すると発赤の症状を引き起こす。 ¹⁴⁾
眼に対する重篤な損傷・眼刺激性	眼に入ると発赤。痛みを症状を引き起こす。 ¹⁴⁾ 刺激性がある。 ¹⁰⁾
呼吸器感作性又は皮膚感作性	呼吸器感作性：データなし。 皮膚感作性：日本産業衛生学会は、皮膚感作性第 2 郡（人間に対して恐らく感作性があると考えられる物質）に分類、日本接触皮膚炎学会では分類されていない。
生殖細胞変異原性	データなし。
発がん性	EPA はグループ D（ヒト発がん性に分類できない物質）に分類されている。
生殖毒性	データなし。
特定標的臓器/全身毒性 (単回ばく露)	ヒュームは上部気道を刺激する。 ¹³⁾ 気道刺激性と考えられる。 呼吸器への刺激のおそれ (区分 3)
特定標的臓器/全身毒性 (反復ばく露)	高い気中濃度にばく露された作業員 (推定摂取量 200 mg/日) に肝腫大が認められた。 ¹¹⁾ 長期又は反復ばく露による肝臓の障害 (区分 1)
吸引性呼吸器有害性	データなし。

11-2. ニッケル

急性毒性	
経口	ラット $LD_{50} > 9000$ mg/kg (ECETOC TR No.33(1989)) は区分外である。
経皮	データなし
吸入 (ガス)	GHS 定義における固体である。
吸入 (蒸気)	データなし
吸入 (粉じん)	動物を用いた試験データがないことから分類できないとした。しかしながら、ヒトの症例として 90 分間に 382 mg Ni/m ³ の濃度と見積もられる吸入ばく露で 13 日後に呼吸窮迫症候群により死亡した例が報告されている (ATSDR(2005))
吸入 (ミスト)	GHS 定義による固体である。
皮膚腐食性・刺激性	データなし
眼に対する重篤な損傷・眼刺激性	データなし
呼吸器感作性又は皮膚感作性	呼吸器感作性：ヒトの症例 (1 例) として、鼻炎が認められ、また、気管への刺激性反応が見られた (NITE 初期リスク評価書 ver.1.0, No.69(2008))。また、日本産業衛生学会の許容濃度等の勧告(2008)で気道感作性物質(第 2 郡)に、日本職業アレルギー学会 (2004) 及び DFG(MAK/BAT No.43(2007)) で気道感作性物質に分類されていることから、区分 1 とした。 皮膚感作性：ヒトの症例として、湿疹 (NITE 初期リスク評価書 ver.1.0, No.69(2008); EHC No.108(1991))、接触皮膚炎 (NITE 初期リスク評価書 ver.1.0, No.69(2008); EHC No.108(1991); IARC vol.49(1990))、パッチテストにおける陽性反応 (NITE 初期リスク評価書 ver.1.0, No.69(2008); EHC No.108(1991)) が報告されている。また、日本産業衛生学会の許容濃度等の勧告 (2008) で皮膚感作性物質 (第 1 郡) に、日本職業アレルギー学会 (2004) 及び DFG(MAK/BAT

生殖細胞変異原性

No.43(2007))で皮膚感作性物質に分類されていることから、区分1とした。

ラットの吸入ばく露による肺胞マクロファージにおける染色体異常の結果が陽性 (NITE 初期リスク評価書 ver.1.0, No.69(2008)) との結果があるが特殊な試験系である。他に in vivo の試験データがなく分類できないとした。なお、in vitro 変異原性試験: ヒトリンパ球を用いた染色体異常試験 (IARC vol.49, (1990))、ヒトリンパ芽球 TK6 を用いた突然変異試験 (詳細リスク評価書シリーズ 19(2006)) は陰性である。

発がん性

既存分類において IARC が 2B(IARC)、NTP が R(NTP(2005))、そして EU が Carc.cat.3;R40(EU(2007)) に区分していることから区分2とした。また、ラットの吸入、皮下、筋肉内、胸腔内、腹腔内投与による発がん性試験においていずれもがんや肉腫の発生が見られている(NITE 初期リスク評価書 ver.1.0, No.69(2008); IARC vol.49(1990); 詳細リスク評価書シリーズ 19(2006))。

生殖毒性

ラットの経口投与により、250 ppm までの濃度において仔の体重減少、出産前の後期の仔動物の死亡が増加したこと (Teratogenic(12th, 2007))、また、着床前の死亡増加および数例の奇形が見られたとの記載より、(Teratogenic(12th, 2007))、親動物で一般毒性が示されない用量において発生毒性の影響があると考えられるため区分1Bとした。

特定標的臓器/全身毒性
(単回ばく露)

雄ラットの吸入(単回気管内投与)ばく露試験において0.5 mg 以上の投与量において肺胞上皮細胞の障害を引き起こした (NITE 初期リスク評価書 ver.1.0, No.69(2008))。また、ヒトにおいて吸入ばく露によって「肺胞領域での肺胞壁への障害及び水腫、腎臓における顕著な尿細管壊死」(ATSDR(2005)) を引き起こした記述があることから区分1(呼吸器、腎臓)とした。

特定標的臓器/全身毒性
(反復ばく露)

ラットを用いた13週間の吸入ばく露試験 (OECD TG 413) のガイダンスの区分1に相当する1 mg/m³(0.001 mg/L)以上の用量において、雌で肺胞タンパク症、肺肉芽腫性炎症が見られ、雄で肺単核細胞湿潤が見られた (NITE 初期リスク評価書 ver.1.0, No.69(2008))。また、ラットの21ヶ月間の吸入ばく露試験においても、ガイダンスの区分1に相当する15 mg/m³(0.015 mg/L)の用量で胸膜炎、肺炎、うっ血及び水腫が見られ (CaPSAR(1994))、さらにウサギを用いた6ヶ月間の吸入ばく露試験においても1 mg/m³(0.001 mg/L)で肺炎を起こすことから区分1(呼吸器)とした。一方、ラットの90日間強制経口試験では、100 mg/kg/day の用量において運動失調、不規則な呼吸、体温の低下、流涎、そして四肢の変色等の変化が見られ、35 mg/kg/day においても比較的軽度ではあったが症状が現れたとある。さらに、100 mg/kg/day の濃度において100%死亡したと報告している (IRIS 1996) ことから区分2(中枢神経系)とした。なお、EU分類においてはT;R48/23に区分されている。

吸引性呼吸器有害性

データなし。

11-3. マンガン

急性毒性

経口

ラットを用いた経口投与試験の LD₅₀9000 mg/kg⁴⁾に基づき、区分外とした。

経皮

データなし

吸入 (ガス)

GHS の定義にある固体であるため、ガスでの吸入は想定されず、分類対象外とした。

吸入 (蒸気)

データなし

吸入 (ミスト)

データなし

皮膚腐食性・刺激性

4 時間適用試験ではないが、ウサギを用いた皮膚刺激性試験の結果の記述「24 時間適用で mild (軽度) の刺激性を示した」⁴⁾ から、区分 3 とした。

軽度の皮膚刺激

眼に対する重篤な損傷・眼刺激性

ウサギを用いた眼刺激性試験の結果の記述「mild (軽度) の刺激性を示した」⁴⁾ から、区分 2B とした。

眼刺激

呼吸器感受性又は皮膚感受性

呼吸器感受性：データなし

皮膚感受性：データなし

生殖細胞変異原性

経世代変異原性試験なし、生殖細胞/体細胞 in vivo 変異原性試験なし、生殖細胞/体細胞 in vivo 遺伝毒性試験なし、in vitro 変異原性試験で複数指標の (強) 陽性結果なし⁵⁾ であることから、分類できないとした。

発がん性

EPA で D⁶⁾ に分類されていることから、区分外とした。

生殖毒性

マウスの催奇形性試験において、投与方法が腹腔内投与であり、親動物での一般毒性に関する記述もないが、胚致死と、奇形胎児 (脳脱出) がみられている⁶⁾ ことから、専門家の判断により、区分 1B とした。

生殖能又は胎児への悪影響のおそれ

特定標的臓器/全身毒性
(単回ばく露)

「マンガン粉じん (特に MnO₂ と Mn₃O₄) の急激なばく露は肺の炎症反応を生じさせ、時間の経過とともに肺機能障害を誘導する。肺への毒性は気管支炎等の感染性を上昇させ、結果としてマンガン肺炎を発症させる」⁶⁾ との記載があることから、標的臓器は呼吸器と考えられる。以上より、分類は、区分 1 (呼吸器) とした。

呼吸器の障害

特定標的臓器/全身毒性
(反復ばく露)

「最も一般的な含マンガン無機物は二酸化マンガン、炭酸マンガン、珪酸マンガン、三酸化マンガンである。通常、過剰のマンガン化合物の 14 日間もしくはそれ以下 (短期間) 又は 1 年間に亘る (中期間) ばく露は呼吸器及び神経系に影響を及ぼし、他の臓器には影響を及ぼさないとされている」^{6),7)} との記載があることから、標的臓器は呼吸器、神経系と考えられる。以上より、分類は、区分 1 (呼吸器、神経系) とした。

長期又は反復ばく露による呼吸器、神経系の障害

吸引性呼吸器有害性

データなし。

11-4. 鉛

急性毒性

経口	情報なし
経皮	情報なし
吸入 (粉じん)	情報なし
皮膚腐食性・刺激性	情報なし
眼に対する重篤な損傷・眼刺激性	情報なし
呼吸器感作性又は皮膚感作性	情報なし
生殖細胞変異原性	鉛関連労働者の末梢血リンパ球における染色体異常に関してはそう反する結果が得られているが、鉛そのものに染色体異常/小核誘発作用があるとの記述があること ^{23),37),20),10)} から、区分2とした。
発がん性	2B ^{23),30)} 、A3 ¹⁰⁾ 、EPAでB2に分類されている。 発がんのおそれの疑い (区分2) IARC グループ 2B(ヒトに対して発がん性があるかもしれない)
生殖毒性	ヒトばく露例で精子形成に影響があるとの記述 ^{37),20),8),23)} 、EHCの女性職業ばく露例で排卵機能障害が見られたとの記述 ³⁷⁾ から区分1Aとした。 新生児の認知機能発達障害との関連 ^{10),20),8),23)} 、流産増加との関連についての記述 ^{20),8)} があるが、明確な結論はえられていない。 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ (区分1A)
特定標的臓器/全身毒性 (単回ばく露)	ヒトでの急性中毒では腎機能障害が認められたとの症例報告がある ²⁰⁾ が、同じ出典に、その後の疫学調査では、腎障害は無かったとの記述がある。
特定標的臓器/全身毒性 (反復ばく露)	標的臓器は造血系、神経系、腎臓及び血管系であるとの記述 ²⁰⁾ 、ヒトばく露例でヘム合成阻害、腎症、脳疾患が認められるとの記述 ^{37),10),8),23)} 、ヒトばく露例で末梢神経及び中枢神経機能に影響があるとの記述 ^{37),10),8)} 、ヒトばく露例で高血圧など心臓血管系に影響があるとの記述 ^{37),10)} 、ヒトばく露例で免疫抑制作用がみられるとの記述 ⁸⁾ から、標的臓器は造血系、腎臓、中枢神経系、末梢神経系、心血管系及び免疫系と考えられ、いずれも区分1とした。EHCに甲状腺または副腎機能低下の症例報告があるとの記述があるが、いずれも1970年以前の症例報告で、その後は同様の報告がなく、DFGOTには甲状腺に影響がないとの記述もあることから ²⁰⁾ 、甲状腺と副腎が標的臓器とは考えられなかった。 長期又は反復ばく露による、造血系、腎臓、中枢神経系、末梢神経系、心血管系及び免疫系の障害 (区分1)
吸引性呼吸器有害性	データなし

11-5. ひ素

急性毒性

経口

ラットを用いた経口投与試験のLD₅₀763 mg/kg(HDDB2005)から、区分4とした。

経皮

データなし

吸入 (ガス)

GHSの定義による固体であるため、ガスでの吸入は想定されず、分類対象外とした。

吸入 (蒸気)

データなし

吸入 (粉じん)	データなし
吸入 (ミスト)	GHS の定義による固体である。
皮膚腐食性・刺激性	無機ひ素化合物として刺激性を示すとの記述 (DFGOT vol.21,2005) があるがデータ不足で分類できない。
眼に対する重篤な損傷・眼刺激性	無機ひ素化合物はヒトに眼刺激性を示すとの記述 (HSG 70,1992;PIM042,1996) より、区分 2 とした。
呼吸器感作性又は皮膚感作性	呼吸器感作性：データなし 皮膚感作性：ひ素単体のデータはないが、無機ひ素化合物としてヒトに皮膚感作性を示す可能性があるとしているが確定的な結論ではないこと (ATSDR,2007;HSG,1992) に加えて、EHC 224(2001)のヒトにおける記述“無機ひ素の皮膚感作性の発現はまれである”ことから、データ不足のため分類できないとした。
生殖細胞変異原性	データなし。なお、DFG ではひ素及び無機ひ素化合物を生殖細胞変異原性カテゴリー 3A(GHS 区分 1B-2 相当)に分類している (MAK/BAT,2007)。
発がん性	IARC Suppl.7(1987)、ACGIH-TLV(2008)、MAK/BAT(2007) においてひ素及びひ素化合物はヒト発がん性物質に分類されているため、区分 1A とした。
生殖毒性	ひ素単体の知見は認められなかったが、ひ素及びひ素化合物についての、List 1 の EHC 224(2001)のヒトに関する記述“生殖への影響が示唆される”及び動物での知見“母体毒性が認められる用量での胎児毒性及び催奇形性”から区分 2 とした。なお、List 1 相当の Catalog of teratogenic agents(2004)には“無機ひ素はヒトの催奇形性物質ではないとの結論を支持”との記述がある。
特定標的臓器/全身毒性 (単回ばく露)	ひ素単体の単回ばく露による致死性以外のデータは見つからなかったが、ヒトでは「ひ素化合物のヒトでの急性毒性としては消化管、心血管系、神経、血液系の症状、結膜炎及び皮膚炎を生じさせるとともに鼻粘膜、咽頭、気管への刺激、ヘモグロビン塊の尿細管遮断による頻尿もしくは無尿症」(IARC 23(1980))、「骨髄機能抑制、肝臓肥大」(EHC 224(2001))等の記載があることから、消化管、循環器、神経、血液系、呼吸器、皮膚、腎臓、肝臓が標的臓器と考えられた。以上より区分 1 (消化器系、循環器系、神経系、血液系、呼吸器、皮膚、腎臓、肝臓)に分類した。なお、「元素としてのひ素は水や体液に実質的に不溶であるため、毒性は低い。」(HSDB,2005)との記載あり。
特定標的臓器/全身毒性 (反復ばく露)	ひ素単体の反復ばく露によるデータは見つからなかったが、ひ素及び無機ひ素化合物に関する EHC 224(2001)のヒトにおける記述“胃腸管障害、神経障害、血液系への影響、心血管系、腎臓、肝臓の異常が見られた。標的臓器は胃腸管、心臓、脳及び腎臓である。皮膚、骨髄及び末梢神経系も影響を受ける”、加えて ACGIH(2001)の上部気道及び肺への影響との記述より、区分 1 (消化器系、循環器系、神経系、腎臓、肝臓、血液系、呼吸器系、皮膚)とした。なお、「元素としてのひ素は水や体液に実質的に不溶であるため、毒性は低い。」(HSDB,2005)との記載あり。
吸引性呼吸器有害性	データなし

12. 環境影響情報

混合物（合金）としての情報はないが、構成元素単体の情報を参考として記述する。

12-1. 銅

水生環境急性有害性
水生環境慢性有害性

データ不足のため分類できない。

L(E)C₅₀ ≤ 100 mg/L データが存在するものの、金属であり水中での挙動が不明であるため、区分 4 とした。

12-2. ニッケル

水生環境急性有害性
水生環境慢性有害性

データ不足のため分類できない。

L(E)C₅₀ ≤ 100 mg/L データが存在するものの、金属であり水中での挙動が不明であるため、区分 4 とした。

12-3. マンガン

水生環境急性有害性
水生環境慢性有害性

データ不足のため分類できない。

L(E)C₅₀ ≤ 100 mg/L データが存在するものの、金属であり水中での挙動が不明であるため、区分 4 とした。
長期的影響により水生生物に有害のおそれ

12-4. 鉛

水生環境急性有害性
水生環境慢性有害性

情報なし
情報なし

12-5. ひ素

水生環境急性有害性
水生環境慢性有害性

データ不足のため分類できない。

L(E)C₅₀ ≤ 100 mg/L データが存在するものの、金属であり水中での挙動が不明であるため、区分 4 とした。

13. 廃棄上の注意

混合物（合金）としての情報はないが、構成元素単体の情報を参考として記述する。

13-1. 銅

残余廃棄物

廃棄においては、関連法規ならびに地方自治体の基準に従うこと。都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。廃棄物の処理を委託する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上処理を委託する。

汚染容器及び包装

容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規ならびに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。
空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。

13-2. ニッケル

残余廃棄物

廃棄の前に、可能な限り無害化、安定化及び中和等の処理を行って危険有害性のレベルを低い状態にする。
廃棄においては、関連法規ならびに地方自治体の基準に従うこと。

汚染容器及び包装

容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規ならびに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。

空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。

13-3. マンガン

残余廃棄物

廃棄においては、関連法規ならびに地方自治体の基準に従うこと。都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。廃棄物の処理を委託する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上処理を委託する。

還元焙焼法

多量の場合は、還元焙焼法により金属マンガンとして回収する。

固化隔離法

セメントで固化し溶出量が判定基準以下であることを確認して埋め立てる。

汚染容器及び包装

容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規ならびに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。

空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。

13-4. 鉛

残余廃棄物

廃棄においては、関連法規ならびに地方自治体の基準に従うこと。都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。廃棄物の処理を委託する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上処理を委託する。

汚染容器及び包装

容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規ならびに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。

空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。

13-5. ひ素

残余廃棄物

廃棄の前に、可能な限り無害化、安定化及び中和等の処理を行って危険有害性のレベルを低い状態にする。

廃棄においては、関連法規ならびに地方自治体の基準に従うこと。

汚染容器及び包装

容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規ならびに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。

空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。

14. 輸送上の注意

混合物（合金）としての情報はないが、構成元素単体の情報を参考として記述する。

14-1. 銅

<国際規制>

海上規制情報

非危険物

国連番号

非該当

航空規制情報

非危険物

国連番号

非該当

<国内規制>

陸上規制情報

特段の規制はない。

海上規制情報

非危険物

航空規制情報

非危険物

14-2. ニッケル

<国際規制>

海上規制情報

IMO の規制に従う。

国連番号

3089

品名

金属粉末 (可燃性のもの)

クラス

4.1

容器等級

II, III

海洋汚染物質

非該当

航空規制情報

ICAO/IATA の規定に従う。

国連番号

3089

品名

金属粉末 (可燃性のもの)

クラス

4.1

容器等級

II, III

<国内規制>

陸上規制情報

非該当

海上規制情報

船舶安全法に従う。

国連番号

3089

品名

金属粉末 (可燃性のもの)

クラス

4.1

容器等級

II, III

海洋汚染物質

非該当

航空規制情報

航空法に従う。

国連番号

3089

品名

金属粉末 (可燃性のもの)

クラス

4.1

容器等級

II, III

14-3. マンガン

<国際規制>

海上規制情報

IMO の規制に従う。

国連番号

3208

品名

金属性物質 (水反応性)

クラス

4.3

容器等級

I - III

海洋汚染物質

非該当

航空規制情報

ICAO/IATA の規制に従う。(粉末の場合に限る)

国連番号

3208

品名

金属性物質 (水反応性)

クラス

4.3

容器等級

I - III

<国内規制>

陸上規制情報

規制なし

海上規制情報

船舶安全法の規定に従う。(粉末の場合に限る)

国連番号

3208

品名

金属性物質(水反応性)(他に品名が明示されているものを除く。)

クラス	4.3
容器等級	I - III
海洋汚染物質	非該当
航空規制情報	航空安全法の規定に従う。(粉末の場合に限る)
国連番号	3208
品名	金属性物質(水との反応性を有するもの)(他に品名が明示されているものを除く。)
クラス	4.3
容器等級	I - III

14-4. 鉛

<国際規制>

海上規制情報	非危険物
国連番号	非該当
航空規制情報	非危険物
国連番号	非該当

<国内規制>

陸上規制情報	非該当
海上規制情報	非危険物
航空規制情報	非危険物

14-5. ひ素

<国際規制>

海上規制情報	IMO の規制に従う。
航空規制情報	ICAO・IATA の規制に従う。
国連番号	1558
品名	ひ素
クラス	6.1 (注意: 物質純度に応じて、複数の国連番号あり)

<国内規制>

陸上規制情報	毒劇法の規定に従う。
海上規制情報	船舶安全法の規定に従う。
航空規制情報	航空法の規定に従う。

緊急時応急措置指針番号 152

15. 適用法令

本製品 (伸銅品) は、固体の金属製品であり、PRTR 法及び労働安全衛生法によって MSDS の交付が義務付けられた「化学物質」に該当しない。

以下は構成元素単体の情報を参考として記述した。

15-1. 銅

労働安全衛生法 通知対象物
(法第 57 条の 2、施行令第 18 条の 2 別表第 9)
(政令番号 379)

15-2. ニッケル

労働安全衛生法 通知対象物
(法第 57 条の 2、施行令第 18 条の 2 別表第 9)
(政令番号 418)

大気汚染防止法

有害大気汚染物質

法第 2 条第 13 項 (中央環境審議会答申、1996.10.18)

化学物質排出把握管理促進法
(PRTR 法)

第 1 種指定化学物質

(法第 2 条第 2 項、施行令第 1 条別表第 1)

(政令番号 308)

労働基準法

がん原性化学物質

(法第 75 条第 2 項、施行規則第 35 条別表第 1 の 2 第 7 号)

15-3. マンガン

労働安全衛生法

通知対象物

(法第 57 条の 2、施行令第 18 条の 2 別表第 9)

(政令番号 550)

特定化学物質第 2 類物質、管理第 2 類物質

(特定化学物質障害予防規則第 2 条第 1 項第 2, 5 号)

化学物質排出把握管理促進法
(PRTR 法)

第 1 種指定化学物質

(法第 2 条第 2 項、施行令第 1 条別表第 1)

(政令番号 412)

船舶安全法

可燃性物質類・可燃性物質

(危規則第 2, 3 条危険物告示別表第 1) (粉末の場合に限る)

航空法

可燃性物質類・可燃性物質

15-4. 鉛

労働安全衛生法

通知対象物

(法第 57 条の 2、施行令第 18 条の 2 別表第 9)

(政令番号 411)

鉛 (施行令別表第 4・鉛中毒予防規則第 1 条第 1 号)

化学物質排出把握管理促進法
(PRTR 法)

第 1 種指定化学物質

(法第 2 条第 2 項、施行令第 1 条別表第 1)

(政令番号 304)

労働基準法

疾病化学物質

(法第 75 条第 2 項、施行規則第 35 条別表第 1 の 2 第 4 号)

大気汚染防止法

有害物質 (施行令第 1 条)

水質汚濁防止法

有害物質 (施行令第 2 条、排水基準を定める省令第 1 条)

土壌汚染対策法

特定有害物質 (法第 2 条第 1 項、施行令第 1 条)

15-5. ひ素

労働安全衛生法

通知対象物

(法第 57 条の 2、施行令第 18 条の 2 別表第 9)

(政令番号 458)

名称等を表示すべき危険物及び有害物

(法第 57 条の 1、施行令第 18 条の 22)

(政令番号 28-3)

特定化学物質第 2 類物質、管理第 2 類物質

	(特定化学物質障害予防規則第2条第1項第2, 5号)
	特定化学物質特別管理物質
	(特定化学物質障害予防規則第38条の3)
毒物及び劇物取締法	毒物(法第2条別表第1)(政令番号 21)
大気汚染防止法	有害大気汚染物質 法第2条第13項 (中央環境審議会答申、1996.10.18)
	優先取組物質(中央環境審議会答申)
水質汚濁防止法	有害物質(法第2条、令第2条、排水基準を定める省令第1条)
化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法)	第1種指定化学物質、特定第1種指定化学物質 (法第2条第2項、施行令第1条別表第1、施行令第4条) (政令番号 332)
船舶安全法	毒物類・毒物
航空法	毒物類・毒物
港則法	毒物類・毒物
労働基準法	疾病化学物質 (法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号 1・昭53労告36号)
	がん原性化学物質 (法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第7号)

16. その他の情報(引用文献等)

<参考文献>

16-1. 銅

- 1) Ullmanns (E) (5th,1995)
- 2) 混触危険 Hb (第2版,1997)
- 3) RTECS (2005)
- 4) ICSC (J) (1993)
- 5) Sax (8th,1992)
- 6) Lange (14th,1992)
- 7) Gangolli (1st,1993) vol.2
- 8) Lide (85th,2004-2005)
- 9) SRC (Access on Jul 2005)
- 10) Patty (4th,1994)
- 11) EHC200 (1998)
- 12) EPA (IRIS (Access on Jul 2005))
- 13) ACGIH (7th,2001)
- 14) 化学物質の危険・有害性便覧 中央災害防止協会 (1992)
- 15) 発がん性物質の分類とその基準第6版 日本化学物質安全・情報センター (2004)
- 16) GHS 分類結果 (住化技術情報センター)
- 17) 日化協「緊急時応急措置指針、容器イエローカード(ラベル方式)」
- 18) 日化協「化学物質法規制検索システム」(CD-ROM) (2005)
- 19) 日本ケミカルデータベース(株)「化学品総合データベース」(2005)
- 20) 安全性 DB (改訂増補版,1997)
- 21) JETOC「化審法の既存化学物質安全性点検データ集」

22) 環境省「化学物質の生態影響試験事業」

16-2. ニッケル

- 1) ICSC (2004)
- 2) Merck (13th,2001)
- 3) ECETOC TR33 (1989)
- 4) 日本産業衛生学会 (2005)
- 5) 環境省リスク評価 第3巻 (2004)
- 6) CaPSAR (1994)
- 7) NTP (2005)
- 8) ATSDR (2005)
- 9) EPA (1998)
- 10) IARC (1991)
- 11) 日本化学物質安全・情報センター「化審法既存化学物質安全性点検データ集」
- 12) 化学物質の危険・有害性便覧 中央災害防止協会 1992
- 13) GHS 分類結果 (NITE)
- 14) 日化協「緊急時応急措置指針、容器イエローカード (ラベル方式)」
- 15) 日化協「化学物質法規制検索システム」(CD-ROM) (2005)
- 16) 日本ケミカルデータベース(株)「化学品総合データベース」(2005)
- 17) Amoores, J.E. and Haulata, E. Journal of Applied Toxicology, 3(6)272 (1983)
- 18) ACGIH (2005)

16-3. マンガン

- 1) ICSC (2003)
- 2) Sax (11th,2004)
- 3) 化学辞典 (1994)
- 4) RTECS (2004)
- 5) DFGOT vol.12 (1999)
- 6) CICAD 12 (1999)
- 7) CICAD 63 (2004)
- 8) ATSDR (2005)
- 9) EPA (1996)
- 10) IARC (1991)
- 11) 日本化学物質安全・情報センター「化審法既存化学物質安全性点検データ集」
- 12) 化学物質の危険・有害性便覧 中央災害防止協会 1992
- 13) GHS 分類結果 (NITE)
- 14) 日化協「緊急時応急措置指針、容器イエローカード (ラベル方式)」
- 15) 日化協「化学物質法規制検索システム」(CD-ROM) (2005)
- 16) 日本ケミカルデータベース(株)「化学品総合データベース」(2005)
- 17) Amoores, J.E. and Haulata, E. Journal of Applied Toxicology, 3(6)272 (1983)
- 18) ACGIH (2005)

16-4. 鉛

- 1) ICSC (2002)
- 2) Merck (13th,2001)
- 3) IMDG (2004)
- 4) ホンメル (1991)
- 5) SRC (2005)
- 6) HSDB (2003)
- 7) Lange (16th,2005)
- 8) PATTY (5th,2001)
- 9) IUCLID (2000)
- 10) ACGIH (7th,2001)
- 11) RTECS (2005)
- 12) HSDB (2001)
- 13) SITTING (47th,2002)
- 14) ICSC(J) (1997)
- 15) Chapman (2005)
- 16) Lange (16th,2005)
- 17) GESTICS (2005)
- 18) Howard (1997)
- 19) Weiss (2nd,1985)
- 20) DFGOT, vol.17 (2002)
- 21) Verschueren (4th,2003)
- 22) CERI ハザードデータ集 (2002)
- 23) IARC MONOGRAPHS SUPPLEMENT 7 (1987)
- 24) SIDS (1997)
- 25) ECETOCTR (1998)
- 26) ATSDR (1998)
- 27) CaPSAR (1999)
- 28) SIAR (1997)
- 29) SAX (11th,2004)
- 30) 産衛学会勧告 (2004)
- 31) 有機化合物辞典
- 32) IRIS (2004)
- 33) 環境省リスク評価第3巻 (2004)
- 34) ALGY 学会 (2004)
- 35) EHC174 (1995)
- 36) EU-Annex I
- 37) EHC3 (1977)

16-5. ひ素

各データ毎に記載した。

製品安全データシートは、危険有害な化学製品について、安全な取扱いを確保するための参考情報として、取扱う事業者提供されるものです。取扱う事業者は、これを参考として、自らの責任において、個々の取扱い等の実態に応じた適切な処置を講ずることが必要であることを理解した上で、活用されるようお願いいたします。従って本データシートそのものは、安全の保証書ではありません。