

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)

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-Ni 系	H3110	洋白	C7521, C7451	板条	混合物 (合金)
	H3270	洋白	C7451, C7521, C7541, C7701	棒線	

1-2. 会社情報

会社名 : 株式会社藤井製作所

住所 : 千葉県白井市中 1 5 7 - 8 (〒270-1406)

担当部門 : 技術部、担当者 : 清水昭央 (役職名 部長)

電話番号 : 047-491-0241、FAX 番号 : 047-491-0247

緊急連絡先 : 電話番号 : 047-491-0244

〔作成 2023/2/08〕

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)
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	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

【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。

【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。

【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。

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
	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）
	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

危険有害性情報

危険

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）	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	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）	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

危険有害性情報

危険

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。

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 : 表に示す
 (PRTR 法・労働安全衛生法)
 3-5. CAS 番号 : 表に示す
 3-6. 官報公示整理番号 : 対象外

3.2 成分	3.2 含有量 (質量%)				3.4 政令番号(管理番号) (MSDS 発行対象物質のみ)				3.5CAS 番号
	C7451	C7521	C7541	C7701	PRTR 法		労働安全衛生法		
					0.1%≤	1%≤	0.1%≤	1%≤	
銅(Cu)	63.0~67	62.0~66	60.0~64	54.0~58	—	—	379	—	7440-50-8
ニッケル(Ni)	8.5~11	16.5~ 19.5	12.5~ 15.5	16.5~ 19.5	—	1-354 (308)	418	—	7440-02-0
亜鉛(Zn)	残部	残部	残部	残部	—	—	—	—	7440-66-6
マンガン(Mn)	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5	—	1-465 (412)	—	550	7439-96-5
鉄(Fe)	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	—	1-353 (697)	411	—	7439-92-1

4. 応急措置

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。

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。

目に入った場合	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。 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	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
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。 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	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。
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。
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 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。
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	データなし データなし

4-3. マンガン

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。 医師の手当、診断を受けること。
皮膚に付着した場合	皮膚を速やかに洗浄すること。 大量の水と石鹼で洗い流す。 医師の手当、診断を受けること。
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。 医師の手当、診断を受けること。
飲み込んだ場合	口をすすぐこと。 医師の手当、診断を受けること。
予想される急性症状 及び遅発性症状	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。

応急措置をする者の保護
医師に対する特別注意事項

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。

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火剤

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。

特有の消火方法

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。

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

金属火災では、密閉法、窒息法消火が望ましい。

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火剤

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火剤

二酸化炭素、散水、泡消火剤

特有の危険有害性

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。

特有の消火方法

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（耐熱性）を着用すること。

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

環境に対する注意事項
回収、中和

封じ込め及び浄化方法・機材
二次災害の防止策

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。
河川等に排出され、環境へ影響を起こ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。
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

環境に対する注意事項
回収、中和

封じ込め及び浄化方法・機材
二次災害の防止策

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。
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

環境に対する注意事項

回収、中和

封じ込め及び浄化方法・機材
二次災害の防止策

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、環境へ影響を起こさないように注意する。
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。
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。

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
 <保管>
 混触危険物質
 保管条件

「10. 安定性及び反応性」を参照。

「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

データなし

接触回避

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。

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/m ³
ACGIH (2007 年版)	TWA 1.5 mg/ m ³ (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/m ³ (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/m ³ (吸入性粉じん・Mn として)
ACGIH (2005 年版)	TLV-TWA 0.2 mg/ m ³ (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。

9. 物理的及び化学的性質：表中の－印は、情報なしを示す。

a) 製品名別の性状

	C7451	C7521	C7541	C7701
9-1. 物理的状態及び色	光沢ある銀白色の固体	光沢ある銀白色の固体	光沢ある銀白色の固体	光沢ある銀白色の固体
形状	製品形状による	製品形状による	製品形状による	製品形状による
臭い	なし.	なし.	なし.	なし.
9-2. pH 及びその濃度	－	－	－	－
9-3. 融点 °C	－	1070°C (固相)	1040°C (固相)	－
9-4. 分解温度	－	－	－	－
9-5. 引火点	－	－	－	－
9-6. 発火点	－	－	－	－
9-7. 爆発特性	－	－	－	－
9-8 蒸気圧	－	－	－	－
9-9 蒸気温度 (沸点) °C	－	－	－	－
9-10 比重	8.69	8.73	8.07	8.70
9-11. 溶媒に対する溶解性	－	－	－	－
9-12. オクタノール／水分配計数	－	－	－	－
9-13. その他のデータ (放射性、かさ密度等)	－	－	－	－

b) 構成元素別の性状

	Cu	Ni	Mn	Zn	Fe
9-8. 蒸気圧 Pa	－	－	－	－	－
9-9. 蒸気温度 (沸点) °C	2582	2910	2060	907	2860

10. 安定性及び反応性

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。

10.1 銅

安定性	湿った空気には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、空气中で発火するおそれがある。
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

10.3 マンガン

安定性	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。
危険有害反応可能性	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。 粉末の場合は、水又は水蒸気と反応して水素を発生する。
避けるべき条件	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がある。
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。

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 LDL_0 120 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 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。痛みの症状を引き起こす。 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(199); 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 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。
生殖細胞変異原性	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

発がん性	変異試験（詳細リスク評価書シリーズ 19(2006)）は陰性である。 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(12 th , 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(12 th , 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 0.5mg 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 1mg/m ³ (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/m ³ (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/m ³ (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：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 D ⁹⁾ 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 MnO ₂ と Mn ₃ O ₄) 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。

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

データ不足のため分類できない。

水生環境慢性有害性

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

データ不足のため分類できない。

水生環境慢性有害性

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

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。

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

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

第 1 種指定化学物質

(PRTR 法)

(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

第1種指定化学物質

(PRTR法)

(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

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)

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。