

製品安全データシート (MSDS)

MSDS No. 7/26

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。

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-Pb-Sn-Zn-Mn 系	H 3100	楽器弁用黄銅	C6711	板	混合物(合金)

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。また混合物（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・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 長期又は反復ばく露による肝臓の障害 長期的影響により有害のおそれ	
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。 【応急措置】 吸入した場合、空気の新鮮な場所へ移動し、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. 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

	高圧ガス	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	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	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1 A
	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

危険有害性情報:

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、抹消神経系、心血管系、免疫系の障害

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。

【応急措置】

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、医師の手当て、診断を受けること。

【廃棄】

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。

2-3. すず：GHS 分類

物理化学的危険性

火薬類

可燃性・引火性ガス

可燃性・引火性エアゾール

支燃性・酸化性ガス類

高压ガス

引火性液体

可燃性固体

自己反応性物質および混合物

自然発火性液体

自然発火性固体

自己発熱性物質および混合物

水反応可燃性化学品

酸化性液体

酸化性固体

有機過酸化物

金属腐食性物質

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

眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性

呼吸器感作性

皮膚感作性

分類対象外

分類対象外

分類対象外

分類対象外

分類対象外

分類対象外

分類できない

分類対象外

分類対象外

分類できない

分類できない

分類できない

分類対象外

分類対象外

分類対象外

分類できない

分類できない

分類できない

分類対象外

分類対象外

分類できない

分類対象外

分類できない

分類できない

分類できない

分類できない

環境に対する有害性	生殖細胞変異原性	分類できない
	発がん性	分類できない
	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)	分類できない
	特定標的臓器・全身毒性 (反復ばく露)	区分1 (肺)
	吸引性呼吸器有害性	分類できない
	水性環境有害性 (急性)	情報なし
	水性環境有害性 (慢性)	情報なし

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:

臓器の損傷 (肺)

注意書き:

【安全対策】

粉じんを吸入しないこと。
ヒュームを吸入しないこと。

【応急措置】

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、医師の手当て、診断を受けること。

【廃棄】

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。

2-4. 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

健康に対する有害性	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
	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	
環境に対する有害性	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 (呼吸器、神経系)
	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:

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

注意書き:

【安全対策】

粉じん、ヒュームを吸入しないこと。

環境への放出を避けること。

【応急措置】

皮膚に付着した場合、皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、手当てを求めること。

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。眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、手当てを受けること。

気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。

【廃棄】

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。

3. 組成及び成分情報

- 3-1. 単一物質・混合物の区別 : 混合物 (合金)
- 3-2. 化学名 : Cu-Pb-Sn-Zn-Mn
成分及び含有量 : 下表に示す
- 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) : 下表に示す
- 3-5. CAS 番号 : 下表に示す
- 3-6. 官報公示整理番号 : 対象外

3-2. 成分	3-2. 含有量 (%)	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		
		C6711	0.1 % ≤	1 % ≤	0.1 % ≤	
銅 (Cu)	61.0 ~ 65.0	—	—	379	—	7440-50-8
鉛 (Pb)	0.1 ~ 1.0	—	304	411	—	7439-92-1
すず (Sn)	0.7 ~ 1.5	—	—	322	—	7440-31-5
亜鉛 (Zn)	残部	—	—	—	—	7440-66-6
マンガン (Mn)	0.05 ~ 1.0	—	412	—	550	7439-96-5

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。

皮膚に付着した場合

気分が悪い時は、医師の診断を受けること。

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。

目に入った場合

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。

医師の診断、手当てを受けること。

飲み込んだ場合

速やかに口をすすぎ、直ちに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

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

救助者は、状況に応じて適切な保護具を着用する。

医師に対する特別な注意事項

安静と医学的経過観察が不可欠。

4-2. 鉛

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を呼ぶこと。

皮膚に付着した場合

皮膚を速やかに洗浄すること。

気分が悪い時は医師を呼ぶこと。

目に入った場合

脱いだ衣類を再使用する前に洗濯し汚染除去すること。

水で数分間、注意深く洗うこと。

目の刺激が持続する場合は、医師の診断、手当てを受けること。

飲み込んだ場合

速やかに口をすすぎ、医師の診断、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

胃痙攣、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

救助者は、状況に応じて適切な保護具を着用する。

医師に対する特別な注意事項

医学的経過観察が必要である。

4-3. すず

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。

医師の診断を受けること。

特別処置（緊急の解毒剤の投与が必要な場合、補足の応急処置指示を参照）。

皮膚に付着した場合

皮膚を速やかに洗浄すること。

医師に連絡すること。

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。

医師に連絡すること。

特別処置（緊急の解毒剤の投与が必要な場合、補足の応急処置指示を参照）。

飲み込んだ場合

口をすすぐこと。

医師に連絡すること。

特別処置（緊急の解毒剤の投与が必要な場合、補足の応急処置指示を参照）。

予想される急性症状及び遅発性症状

吸入した場合：蒸気とミストは肺、気道上部を刺激する。

皮膚に触れた場合：皮膚を刺激する。

眼に入った場合：粘膜を刺激する。

4-4. 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。

大量の水と石けんで洗い流す。

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

飲み込んだ場合	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。
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：刺激、発赤。 眼：刺激。 経口摂取：腹痛、吐き気。
応急措置をする者の保護 医師に対する特別な注意事項	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。 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（耐熱性）を着用する。

5-2. 鉛

消火剤	この製品自体は、燃焼しない。
特有の危険有害性	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。
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	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。

5-3. すず

消火剤	特殊粉末消火剤、乾燥砂。
使ってはならない消火剤	他の消火剤禁止。
特有の危険有害性	可燃性である。 粉末状の場合は粉じん爆発の危険性がある。 強酸化剤と反応する。
特有の消火方法	消火活動は、有効に行える十分な距離から行う。 危険でなければ火災区域から容器を移動する。 移動不可能な場合、容器及び周囲に散水して冷却する。 消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。
消火を行う者の保護	消火作業の際は、適切な空気呼吸器を含め完全な防護服（耐熱性）を着用する。

5-4. マンガン

消火剤

使ってはならない消化剤

特有の危険有害性

特有の消火方法

消火を行う者の保護

特殊粉末消火薬剤、乾燥砂、黒鉛粉。

二酸化炭素、散水、泡消化剤。

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。

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（耐熱性）を着用する。

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

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. 鉛

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

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。

河川等に排出され、環境へ影響を起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する。

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。

6-3. すず

人体に対する注意事項、保護具
及び緊急時措置

漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。

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

環境に対する注意事項	参照) を着用し、眼、皮膚への接触やガスの吸入を避ける。漏洩しても火災が発生していない場合、密閉性の高い、不透性の保護衣を着用する。 風上に溜まる。 低地から離れる。 適切な防護衣を着けていないときは破損した容器あるいは漏洩物に触れてはいけない。
回収、中和	河川等に排出され、環境へ影響を起さないように注意する。環境中に放出してはならない。
封じ込め及び浄化方法・機材 二次災害の防止策	少量の場合、漏洩物は清潔な帯電防止工具を用いて集め、清潔な乾燥した容器に入れ、ゆるく覆いをし、後で廃棄処理する。 大量の場合、水で湿らせ、防護囲いをし、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)。 床面に残るとする危険性があるため、こまめに処理する。

6-4. 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、環境へ影響を起さないように注意する。
回収、中和	漏洩物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。

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、全体換気を行う。
安全取扱い注意事項 接触回避	2. に準拠。 「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、又は取扱うために必要な採光、

混触危険物質
保管条件

照明及び換気の設備を設ける。
「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. 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>

技術的対策

技術的対策は必要としない。

混触禁止物質

「10. 安定性及び反応性」を参照。

安全な保管条件

酸化剤から離して保管する。

混触危険物質

「10. 安定性及び反応性」を参照。

保管条件

酸化剤から離して保管する。

容器包装材料

施錠して保管すること。
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。

7-3. すず

<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>

技術的対策

保管場所は壁、柱、床を耐火構造とし、かつ、はりを不燃材料で作ること。

保管場所は屋根を不燃材料で作るとともに、金属板その他の軽量な不燃材料でふき、かつ天井を設けないこと。

保管場所の床は、床面に水が浸入し、又は浸透しない構造とすること。

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。

「10. 安定性及び反応性」を参照。

混触危険物質

酸化剤から離して保管する。

保管条件

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。

容器包装材料

7-4. 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>

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

混触危険物質から離して保管すること。

容器包装材料

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/m³ (ヒュームとして)TLV-TWA 1 mg/m³ (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. 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

この物質を貯蔵ないし取扱う作業場には洗眼器と安全シャワーを設置すること。

空気中の濃度を推奨された許容濃度以下に保つために、排気用の換気を行うこと。

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
皮膚及び身体の保護具

眼、顔面用の保護具を着用すること。
適切な保護衣を着用すること。

8-3. すず

管理濃度
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)
ACGIH (2005年版)
設備対策

設定されていない。

保護具

呼吸器の保護具
手の保護具
眼の保護具

設定されていない。

TLV-TWA 2 mg/m³

高熱工程で粉じん、ヒュームが発生するときは、空気汚染物質を許容濃度以下に保つために換気装置を設置する。

皮膚及び身体の保護具

指定された呼吸器保護具を着用すること。

適切な保護手袋を着用すること。

適切な眼の保護具を着用すること。

安全眼鏡を着用すること。撥ね飛び又は噴霧によって眼及び顔面接触が起こりうる時は、包括的な化学スプラッシュゴーグル、及び顔面シールドを着用すること。

適切な顔面用の保護具を着用すること。

適切な保護衣及び長靴を着用すること。

8-4. マンガン

管理濃度
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)
ACGIH (2005年版)
設備対策

0.2 mg/m³ (Mn として)

保護具

呼吸器の保護具
手の保護具
眼の保護具

0.3 mg/m³ (吸入性粉じん・Mn として)

TLV-TWA 0.2 mg/m³ (Mn として)

粉じんが発生する場合は、局所排気装置を設置する。

高熱工程で粉じん、ヒュームが発生するときは、換気装置を設置する。

皮膚及び身体の保護具

適切な呼吸器保護具を着用すること。

適切な保護手袋を着用すること。

適切な眼の保護具を着用すること。

保護眼鏡 (普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)

必要に応じて適切な保護衣、保護面を使用すること。

9. 物理的及び化学的性質：－印は、情報なしを示す。

		合金番号	構成元素別				
		C6711	Cu	Pb	Sn	Zn	Mn
9-1. 物理的状态	色	黄色	－	－	－	－	－
	形状	製品形状による					
	臭い	無臭					
9-2. pH 及びその濃度		－	－	－	－	－	
9-3. 融点 °C		－	1083.4	327.4	231.9	419.5	1244
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		－	2582	1750	2625	907	2060
9-10. 比重		－	8.93	11.34	7.3	7.13	7.42
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)		－	－	－	－	－	

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

湿った空気にばく露すると緑色になる。

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

危険有害反応性可能性

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、エチレノキッド類、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. 鉛

安定性

酸素が存在すると、純水、弱有機酸により侵される。

危険有害反応性可能性

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がある。

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。

10-3. すず

安定性

常温・空気中で安定。

酸素との親和力は小さく、常温の乾燥した空気中で変色しない。

危険有害反応性可能性	200℃以下では酸化しない。それ以上で表面に SnO ₂ 被膜を生じる。
避けるべき条件	強酸化剤、酸類、強塩基類、ハロゲン、硫黄等と反応する。
混触危険物質	ハロゲンとは急激に反応し、ハロゲン化スズを生成する。
危険有害性のある分解生成物	アルカリ類との反応は低温では徐々に、高温では急速にすすむ。
	粉じんの拡散。
	強酸化剤、酸類、強塩基類、ハロゲン、硫黄等。
	該当しない (元素)。

10-4. マンガン

安定性	通常の手扱い条件下では比較的安定。
危険有害反応性可能性	加熱すると有毒なヒュームが発生する。
避けるべき条件	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。
混触危険物質	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。
危険有害性のある分解生成物	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。
	粉末又は顆粒状で空気と混合すると粉じん爆発可能性がある。
	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。
	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 LD ₅₀ 120 μg/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⁾
呼吸器感作性又は皮膚感作性	刺激性がある。 ¹⁰⁾
	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群 (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) 高い気中濃度にはばく露された作業員 (推定摂取量 200mg/日) に肝腫大が認められた。¹¹⁾

吸引性呼吸器有害性 長期又は反復ばく露による肝臓の障害 (区分 1)
 データなし。

11-2. 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)}、A3¹⁰⁾、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みられたとの記述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、腎臓及び心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 に甲状腺又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。

11-3. すず

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		確定できる情報なし。
呼吸器感作性又は皮膚感作性		呼吸器感作性：情報なし。 皮膚感作性：情報なし。
生殖細胞変異原性		データなし。
発がん性		確定できる情報なし。
生殖毒性		情報なし。
特定標的臓器/全身毒性 (単回ばく露)		確定できる情報なし。
特定標的臓器/全身毒性 (反復ばく露)		金属すずを扱う労働者にじん肺症がみられた。 この物質の長期ばく露により、肺に良性じん肺症 (錫肺) を引き起こすおそれがある。 長期又は反復ばく露による臓器の損傷 (区分 1) (肺) 長期又は繰り返しのばく露があると腎臓障害を起す。 長期又は繰り返しのばく露があると肺障害を起す。
吸引性呼吸器有害性		データなし。

11-4. マンガン

急性毒性	経口	ラットを用いた経口投与試験の LD ₅₀ 9000 mg/kg ⁴⁾ 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 (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

特定標的臓器/全身毒性 (単回ばく露)	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 「マンガン粉じん(特に MnO_2 と Mn_3O_4)の急激なばく露は肺の炎症反応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。
 $L(E)C_{50} \leq 100$ 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. 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。

12-3. すず

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。

12-4. 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。
 $LC_{50} \leq 100$ 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

汚染容器及び包装

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。

容器は清浄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. 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. すず

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

本製品を含む廃液及び洗浄排水を直接河川等に排出したり、そのまま埋め立てたり投棄することは避ける。

容器は清浄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。

スプレー缶を廃棄する場合は、自治体により廃棄方法が異なるので該当する自治体の規定に従うこと。

13-4. 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

汚染容器及び包装

て埋め立てる。

容器は清浄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. 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

14-3. すず

<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

14-4. マンガン

<国際規制>

海上規制情報

IMO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）

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)
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

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。

以下は構成元素単位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 第379号)

15-2. 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 第411号)

化学物質排出把握管理促進法
(PRTR法):

鉛(施行令別表第4・鉛中毒予防規則第1条第1号)
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 第304号)

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

土壌汚染対策法 (施行令第2条、排水基準を定める省令第1条)
特定有害物質
(法第2条第1項、施行令第1条)

15-3. すず

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 第322号)

15-4. 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 第550号)

特定化学物質第二類物質

(特定化学物質障害予防規則第一章第二条別表第3)

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 第412号)

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

(施行規則第194条危険物告示別表第1) (粉末の場合に限る)

16. その他の情報 (参考文献等)

16-1. 銅

<参考文献>

- 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. 鉛

<参考文献>

- 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) SITTIG (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)

16-3. すず

<参考文献>

- 1) ICSC (J) (2004)
- 2) ホンメル (1991)
- 3) Weiss (2nd, 1985)
- 4) HSDB (2003)
- 5) 危険物DB (2nd, 1993)
- 6) ESC SYRESS
- 7) ACGIH (2001)
- 8) DFGOT vol.6 (1994)
- 9) RTECS (2004)
- 10) ACGIH-TLV (2005)
- 11) NTP (11th, 2005)
- 12) Howard (1997)
- 13) UNRTDG (13th, 2004)
- 14) SIDS (2002)
- 15) ECETOC TR4 (1982)
- 16) SRC (2005)
- 17) GESTIS (2005)
- 18) PATTY (5th, 2001)
- 19) AQUIRE (2003)
- 20) Merck (13th, 2001)
- 21) CERI ハザードデータ集 (1998)
- 22) BUA 68 (1991)
- 23) TOXCENTER (Access on Feb 2005)
- 24) Sax (11th, 2004)
- 25) ECETOC TR48 (1998)
- 26) IUCLID (2000)
- 27) IARC vol.71 (1999)
- 28) ACGIH (2003)
- 29) RTECS(VZ200000) HSDB Full record
- 30) 産衛学会勧告 (2005)
- 31) IARC39 (1986)
- 32) IRIS (1998)
- 33) EHC 15(1980)
- 34) EHC(J) 134 (1997)
- 35) Renzo (3rd, 1986)
- 36) 溶剤ポケットブック (1997)
- 37) Lange (16th, 2005)
- 38) Chapman (2005)
- 39) 環境省リスク評価第3巻 (2002)
- 40) 混触危険ハンドブック (第2版, 1997)
- 41) ATSDR (1997)
- 42) BSDB (2005)
- 43) CAMD (Access on May 2005)
- 44) J Occup Health 45:137-139 (2003)
- 45) Eur Respr J. 25(1):201-204 (2005)
- 46) DFGOT vol.12 (1999)
- 47) NICNAS (1999)

- 48) EU Annex I (2005)
- 49) Lide (85th, 2004)
- 50) EU-RAR (2005)
- 51) HSDB (2005)

16-4. マンガン

＜参考文献＞

- 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) Amooore, 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、取扱う事業者に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。