



MATERION

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称 (製品名)	ベリリウム銅鍛造合金
会社名	Materion Brush Inc.
住所	6070 Parkland Boulevard Mayfield Heights, OH 44124 米国
担当者 (作成者)	Theodore Knudson
電話番号	+1.216.383.4019
メールアドレス	ehs@materion.com
緊急連絡電話番号	+1.216.383.4019
整理番号	A10

2. 危険有害性の要約

GHS分類

物理化学的危険性	GHS分類基準に該当しない。	
健康に対する有害性	呼吸器感作性	区分1
	皮膚感作性	区分1
	発がん性	区分1
	特定標的臓器毒性, 反復ばく露	区分1 (呼吸器)
環境に対する有害性	GHS分類基準に該当しない。	

GHSラベル要素

絵表示



注意喚起語

危険

危険有害性情報

吸入すると発がんのおそれ。アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ。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。長期にわたる、または反復暴露により臓器(呼吸器系)の障害のおそれ。

注意書き

安全対策

使用前に取扱説明書を入手すること。全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。塵の生成や蓄積を最小限にする。粉じん/煙を吸入しないこと。取扱い後はよく洗うこと。この製品を使用するとき、飲食又は喫煙をしないこと。汚染された作業衣は作業場から出さないこと。保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。換気が不十分な場合、呼吸用保護具を着用すること。

応急措置

皮膚に付着した場合: 多量の水で洗うこと。吸引した場合: 空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。暴露または暴露の懸念がある場合: 医師に連絡すること。皮膚刺激又は発しん(疹)が生じた場合: 医師の診断/手当てを受けること。呼吸器症状がある場合: 医師に連絡すること。汚染された衣類を再使用する場合には洗濯をすること。

保管

施錠して保管すること。

廃棄

内容物/容器を地域/地方/国/国際規則に従って廃棄すること。

GHS分類に該当しない他の危険有害性

知見なし。

その他の情報

溶解、キャスト、ドロス処理、酸洗い、化学洗浄、熱処理、研磨切削、溶接、研削、研磨、研磨、粉碎、粉砕、またはそれらの組み合わせによって、第3項に列挙された要素に暴露することがある。さもない限り微粒子を生成するようにこの材料の表面を加熱または磨耗させる。

詳細については、+1.216.383.4019で製品管理部門にお問い合わせください。

重要な徴候及び想定される非常事態の概要

重要な徴候

胸部不快感。息切れ。咳。皮膚刺激性発疹。感作。長期にわたる暴露により慢性影響をうけることがある。

吸入すると生命に危険。非常に毒性。皮膚を通して吸収した場合有害。眼に接触すると有害 瘡の危険性あり。アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ。吸入および皮膚接触により感作を引き起こすことがある。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。生殖に対する危険有害性の可能性。臓器の障害。長期暴露により重度の健康障害を生じる危険がある。水路に排出されると環境に対して危険である。

3. 組成、成分情報

化学物質・混合物の区別

混合物

成分	CAS番号	官報公示整理番号		含有量 (%)
		化審法	安衛法	
銅	7440-50-8			96.3 - 99.5
コバルト	7440-48-4			0 - 2.7
ニッケル	7440-02-0			0 - 2.2
ベリリウム	7440-41-7			0.15 - 2
ジルコニウム	7440-67-7			0 - 0.3

別名 Beryllium Copper, Copper Beryllium, BeCu, CuBe, Alloy 10, Alloy 10X (C17500); Alloy 165 (17000); Alloy 170; Alloy 171 (C17450), Alloy C717 (C71700), Brush 60®, BrushForm® 47, BrushForm® 65 (C17460); Alloy 174 (C17400), (C17410), (C17420); Alloy 25, Alloy 190, BrushForm® 290 (C17200); Alloy 3 (C17510); Alloy 310; Alloy 390®; Alloy 390E, MoldMAX®, PROtherm®, WeldPak®

化学式 Cu (7440-50-8), Co (7440-48-4), Ni (7440-02-0), Be (7440-41-7), Zr (7440-67-7)

4. 応急措置

吸入した場合

症状が悪化した場合は被災者を空気の新鮮な場所に移すこと。呼吸が困難な時は酸素が必要になることがある。微粒子の吸入に起因する呼吸困難が発生した場合、ただちに清浄な空気中へ移動させる必要がある。呼吸が止まった場合、人工呼吸を施し、医療救助を求めること。

皮膚に付着した場合

汚染された衣類を脱ぐこと。皮膚の切り傷は、ていねいに洗浄し、全ての微粒子状の碎片を取り除く。傷を十分に洗浄しきれない場合、医療処置を求める。作業を継続する前に、傷の洗浄、消毒、テーピング等の標準的な応急処置を施す。炎症が続く場合、医療処置を求める。誤って皮膚の下に微粒子が入り込んでしまった場合、ただちに取り除く。

目に入った場合

直ちに大量の水で少なくとも15分間洗い流し、時々上下まぶたを持ち上げて洗ってください。症状が継続する場合は医師の診断を受けること。

飲み込んだ場合

飲み込んだ場合は、直ちに医師の診察を受け、この容器ないしラベルを見せること。無理に吐かせ、直ちに医師の指示。意識のない人には口から何も与えてはいけない。

急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状

アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ。呼吸器にアレルギー反応を生じることがある。長期にわたる暴露により慢性影響をうけることがある。

応急措置をする者の保護

暴露または暴露の懸念がある場合：医師の診断 / 手当を受けること。症状が現れたら医師の手当を受ける。汚染された衣類を再使用する場合には洗濯をすること。製品として提供されている状態のベリリウムには、医学的危険性は無い。ここで述べる応急処置は、ベリリウムの微粒子を含む物に関することである。

医師に対する特別な注意事項

慢性ベリリウム症の治療について - 慢性ベリリウム症を治癒させる治療法はありません。現在利用できる治療法は、プレドニゾンや、ほかの副腎皮質ホルモン剤（コルチコステロイド）による治療法が最も一般的です。これらの薬剤は免疫反応を抑えるために使用され、慢性ベリリウム症の徴候や症状を軽減させる効果があります。ステロイド剤による治療において部分的または最小限の効果しか得られない場合は、シクロホスファミド、シクロスポリン、メトトレキサートなどの免疫抑制薬が使用されています。プレドニゾンなどのステロイド剤を含むすべての免疫抑制薬では副作用が起こる可能性があることから、医師による直接の治療の下でのみ免疫抑制薬を使用しなければなりません。一部の医師は、その他の治療法（酸素療法、吸入ステロイド療法、気管支拡張薬など）を処方することもあり、一部の患者さんにおいて効果が認められることがあります。一般的に、治療は重度の症状や肺機能の著しい低下が見られる患者さんに対して行われます。薬剤の種類や治療の時期については、個々の医師の判断によります。

ベリリウム過敏症と慢性ベリリウム症の診断・管理に関する2014年の公式声明において米国胸部疾患学会（American Thoracic Society）は、「ベリリウム感作（BeS）を有する労働者にとって、職業上のベリリウム暴露を今後避けることは賢明な策であると思われる」と述べています。

5. 火災時の措置

消火剤

この製品は不燃性である。現地の状況と周囲環境に応じて適切な消火手段を使う。

使ってはならない消火剤

蒸気爆発の可能性があるため、熔融金属がある作業場の消火には水を使用しないでください。

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させる。流出水は環境に害を与える原因となる可能性がある。

消火を行う者の保護

消防員は自給式呼吸装置を含む完全な保護服を着用すること。適切な保護具を着用する。

特定の消火方法

圧力デマンド自給式呼吸器は、消防員または火災中や火災後に放出された粒子に接触する可能性のある人々が着用する必要があります。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置

固体の形態では、この材料は、特別なクリーンアップの問題を提起していません

環境に対する注意事項

環境への放出を避けること。流出または放出事故が起きた場合、すべての適用法令に従って関連当局に通知する。安全を確認してから、もれやこぼれを止める。下水や水路、地面に排出しない。

封じ込め及び浄化の方法及び機械

全ての適用法律に基づき掃除する。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策 (局所排気、全体換気等)

粉塵が発生する場所では、換気を適切に行う。

安全取扱い注意事項

使用前に取扱説明書を入手すること。全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。塵の生成や蓄積を最小限にする。粉塵が発生する場所では、換気を適切に行う。粉じんを吸入しないこと。長時間の接触を避ける。もし可能であれば、閉鎖系で取り扱うこと。使用中は飲食や喫煙をしない。取扱い後は手をよく洗うこと。環境への放出を避けること。産業衛生に気を配る。

適切な衛生対策

正しい産業衛生と安全規定に従って取扱う。

保管

安全な保管条件

施錠して保管すること。容器を密閉しておくこと。換気の良い場所で保管すること。

安全な容器包装材料

元の容器に密閉して保管する。

8. 暴露防止及び保護措置

許容濃度 (暴露限界値) および管理濃度

作業環境評価基準(昭和63年9月1日号外、労働省告示第79号)別表

成分	タイプ	数値
コバルト (CAS 7440-48-4)	管理濃度	0.02 mg/m ³
ニッケル (CAS 7440-02-0)	管理濃度	0.1 mg/m ³
ベリリウム (CAS 7440-41-7)	管理濃度	0.001 mg/m ³

日本産業衛生学会 - 許容濃度

成分	タイプ	数値
コバルト (CAS 7440-48-4)	TWA	0.05 mg/m ³
ニッケル (CAS 7440-02-0)	TWA	1 mg/m ³
ベリリウム (CAS 7440-41-7)	TWA	0.002 mg/m ³

ACGIH

成分	タイプ	数値	形状
ジルコニウム (CAS 7440-67-7)	TWA	5 mg/m ³	
ベリリウム (CAS 7440-41-7)	TWA	0.00005 mg/m ³ (as 吸入性画分 beryllium)	
銅 (CAS 7440-50-8)	TWA	1 mg/m ³	粉塵およびミスト。
		0.2 mg/m ³	フューム。

生物学的限界値

日本産業衛生学会 - 生物学的許容値

成分	数値	決定要因	標本	サンプル採取時間
コバルト (CAS 7440-48-4)	35 µg/l	コバルト	尿	*
	3 µg/l	コバルト	血液	*

* - サンプルングの詳細については原資料をご参照下さい。

設備対策

換気：全体換気装置は、（通常1時間あたり10空気の変化）を使用する必要があります。換気率は、条件に一致する必要があります。該当する場合は、使用プロセスエンクロージャ、局所排気装置、または他の技術的な管理下の空中浮遊レベルを維持暴露限界を推奨します。暴露限界が確立されていない場合は、許容できるレベルに空中レベルを維持します。

特に、閉所では十分な換気の確保が必要。

可能な限り、空中に浮遊する微粒子への被曝を制御する手段として、局所排気装置等の技術的制御装置の使用が望ましい。そうした装置を使う場合、排気吸気口は浮遊微粒子の発生源にできるだけ近い場所に配置する。扇風機などの装置を使って吸気口近辺の空流が途切れないようにする。排気装置は定期的に点検し、確実に動作していることを確認する。排気装置を使う人間にその使い方の訓練を施す。排気システムの設計と実装は、認可された専門業者を使う。

ウェット清浄メソッド：通常の機械作業においては、空中に飛散する粒子を減らすために液体の潤滑剤や冷却液を使用する。しかし、浮遊状態の微粒子を含む機械冷却液の循環使用によりその濃度が高まり、粒子が空中に浮遊する可能性がある。研磨等の加工時には蓋付きの設備や局所排気装置が必要となる。冷却液から粒子を取り除くために、冷却液フィルター装置を利用する。

業務習慣：微粒子が作業員の皮膚、頭髮、着衣に付着するのを防ぐ業務習慣と手順を設ける。そうした業務習慣や手順が、空中に飛散した微粒子や目に見える微粒子が皮膚、頭髮、着衣に付着することを防ぐ上で十分な効果がない場合、適切な清浄 / 洗浄施設を設ける。衣服や人体の衛生状態を守るために必要な事項を明記した手順書を用意する。そうした手順書により、微粒子が製造領域以外の場所に広がったり、作業員の家庭にまで影響を及ぼすことを防ぐ。作業服等の表面を清浄するために圧縮空気を使ってはならない。

製造工程において粒子が部品、製品、装置の表面に残留し、次の工程での作業中に作業員が粒子に触れる可能性がある。必要に応じ、工程と工程の間で、残留粒子を清浄する。標準的な衛生習慣として、食事や喫煙の前に必ず手を洗う。

室内清掃：表面から粒子を除去するために、掃除機やウェット清浄メソッドを行う。必要に応じて、ウェット清浄メソッドを実施する前に電気システムの電源を切断する。微粒子を捕集する高性能エアフィルタ（HEPAフィルタ）付きの掃除機を使う。圧縮空気、ほうき、普通の掃除機は、空中に飛散する粒子を増やすので使わない。HEPAフィルタの保守については、フィルタ製造元の指示に従う。

保護具

呼吸器の保護具

空中の粒子の被曝量が業務上の限界値を超えた場合、もしくは超える可能性がある場合、産業衛生専門家もしくは他の有資格者によって指定された人工呼吸器を使うこと。人工呼吸器を使用する作業員は、あらかじめその使用を使うことに身体的問題がないか確認するための医学的試験を受けること。人工呼吸器を使用する前に、対象となるすべての作業員に対して定量的適性試験や定性的適性試験を行う。人工呼吸器を使う場合、その空気密閉部があたる部分のひげをきれいに剃ること。バグハウス空気清浄機のフィルター交換等、被曝の可能性が高い作業を行う場合、はプレッシャードマンド型送気マスクを使う。

手の保護具

手袋を着用し、微粒子や溶液に直接触れるのを防ぐ。手袋を着用し、処理中に金属で手を切ったり擦り傷を負うのを防ぐ。

目の保護具

目を怪我する危険があるとき、特に溶解、鋳造、切削、研磨、溶接、紛体処理等の粉塵が発生する作業中は、所定の安全眼鏡、ゴーグル、保護面、溶接用ヘルメット等を着用する。

皮膚及び身体の保護具

人の保護用具はCENの標準に従って、且つ保護用具の供給者と相談の上選択しなければならない。機械加工、炉の再築、空気清浄装置のフィルター交換、メンテナンス、炉の保守作業等の最中に粒子で汚染される可能性のある作業員は、防護服もしくは作業衣を着用する。この材料に触れることにより、敏感な人によっては、皮膚アレルギー反応が発生する可能性がある。また、皮膚の下に偶発的に微粒子が入り込んでしまった場合、皮膚の損傷等が発生する可能性がある。

9. 物理的及び化学的性質

外観

物質の状態

固体。

形状

様々な形状

色	銅。
臭い	該当しない。
臭いの閾値	該当しない。
pH	該当しない。
融点・凝固点	871.11 - 1071.11 °C (1600 - 1960 °F) / 該当しない。
沸点、初留点と沸騰範囲	該当しない。
引火点	該当しない。
燃焼又は爆発範囲	
燃焼範囲 - 下限(%)	該当しない。
燃焼又は爆発範囲 - 上限	該当しない。
爆発下限界(%)	該当しない。
爆発上限界(%)	該当しない。
蒸気圧	0.77 hPa 推定値
蒸気密度	該当しない。
蒸発速度	該当しない。
比重(相対密度)	8.8 推定値
溶解度	
水溶性	該当しない。
n-オクタノール / 水分係数	データなし。
自然発火温度(発火点)	該当しない。
分解温度	該当しない。
粘度(粘性率)	該当しない。
その他の情報	
密度	8.80 g/cm ³ 推定値
可燃性	該当しない。
比重	該当しない。

10. 安定性及び反応性

反応性	本製品は、通常の使用、保管および輸送条件下では安定かつ非反応性である。
化学安定度	通常状態で安定。
危険有害反応可能性	一般的な使用条件下では、危険な反応は知られていない。
避けるべき条件	混触危険物質との接触。
混触危険物質	強酸化剤。
危険有害な分解生成物	危険有害な分解生成物は知られていない。

11. 有害性情報

急性毒性	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起こすおそれ。	
皮膚腐食性及び皮膚刺激性	製品の形状から、該当しないと考えられる。	
眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性	製品の形状から、該当しないと考えられる。	
呼吸器または皮膚感作性		
ACGIH 感作		
HARD METALS CONTAINING COBALT AND TUNGSTEN CARBIDE, THORACIC FRACTION, Coとして(CAS 7440-48-4)	呼吸器感作性	
日本産業衛生学会 - 気道感作性物質		
コバルト(CAS 7440-48-4)	1 人間に対して明らかに気道感作性がある物質	
ニッケル(CAS 7440-02-0)	2 人間に対しておそらく気道感作性があると考えられる物質	
ベリリウム(CAS 7440-41-7)	1 人間に対して明らかに気道感作性がある物質	
日本産業衛生学会 - 皮膚感作性物質		
コバルト(CAS 7440-48-4)	1 人間に対して明らかに皮膚感作性がある物質	
ニッケル(CAS 7440-02-0)	1 人間に対して明らかに皮膚感作性がある物質	

ペリリウム (CAS 7440-41-7)
銅 (CAS 7440-50-8)

2 人間に対しておそらく皮膚感作性があると考えられる物質
2 人間に対しておそらく皮膚感作性があると考えられる物質

呼吸器感作性 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。
皮膚感作性 アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ。
生殖細胞変異原性 本製品あるいは製品中に0.1%以上含有する成分に変異原性または遺伝子毒性があることを示すデータはない。
発がん性 発がんのおそれ。

ACGIH発がん性物質

コバルト (CAS 7440-48-4)

A2 ヒトに発がん性の疑いあり。

IARC発がん性評価モノグラフ

コバルト (CAS 7440-48-4)

2B ヒトに発がん性の可能性がある。

ニッケル (CAS 7440-02-0)

2B ヒトに発がん性の可能性がある。

ペリリウム (CAS 7440-41-7)

1 ヒトに発がん性である。

日本産業衛生学会 - 発がん性物質

コバルト (CAS 7440-48-4)

2B ヒトに発がん性の可能性がある。

ニッケル (CAS 7440-02-0)

1 ヒトに発がん性である。

ペリリウム (CAS 7440-41-7)

1 ヒトに発がん性である。

NTP発がん性物質レポート

コバルト (CAS 7440-48-4)

ヒト発がん性があると合理的に予測される物質。

生殖毒性 この製品は、生殖影響または発達影響を引き起こすとは予想されない。

特定標的臓器毒性 (反復暴露) 長期にわたる、又は反復暴露による臓器 (呼吸器系) の障害のおそれ。

吸引性呼吸器有害性 吸引性呼吸器有害性でない。

12. 環境影響情報

環境影響データ

製品	種	試験結果
ペリリウム銅鍛造合金		
水生		
甲殻類	EC50	ミジンコ 0.1746 mg/l, 48 時間 推定値
魚類	LC50	魚類 2.5673 mg/l, 96 時間 推定値
生態毒性		この製品は環境に有害であるとは分類されていない。しかし、大量の流出や繰り返しの流出が環境に有害な影響を及ぼさないとは限らない。
残留性/分解性		この製品の分解性についてのデータはない。
生体蓄積性		データなし
土壌中の移動性		本生成物のデータはありません。
オゾン層への有害性		データなし
他の有害影響		その他の環境悪影響 (例、オゾン層破壊、光化学オゾン生成可能性、内分泌かく乱、地球温暖化の可能性) は、これらの成分からは期待されません。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物 空の容器やライナーには製品の残余物が残っている可能性がある。本物質とその容器は安全な方法で廃棄しなければならない (「廃棄上の注意」 参照) 。

汚染容器及び包装 空の容器は、リサイクルまたは廃棄のために、承認された廃棄物処理施設に運ばなければならない。製品の残余物が残っているかもしれないので、容器が空になった後もラベルの警告に従う。

地域の廃棄規制 物質はなるべく再生してください。推奨される廃棄方法は供給時の物質を対象としている。現行の法律、規制に従い、廃棄時の製品特性に沿って廃棄しなければならない。

14. 輸送上の注意

IATA

危険物には該当しない。

IMDG

危険物には該当しない。

MARPOL73/78条約の附属書II及びIBCコードによるバルク輸送 データなし。

15. 適用法令

労働安全衛生法

特化則

第一類物質

ベリリウム及びその化合物

第二類物質

コバルト

コバルト及びその無機化合物

ニッケル化合物(24に掲げる物(ニッケルカルボニル)を除き、粉状の物に限る。)

通知対象物

ベリリウム及びその化合物

別表第9 政令番号 VI 0.15 - 2.0 %

コバルト及びその化合物

別表第9 政令番号 172 0 - 2.7 %

銅及びその化合物

別表第9 政令番号 379 96 - 100 %

ニッケル

別表第9 政令番号 418 0 - 2.2 %

表示対象物

ベリリウム及びその化合物

0.15 - 2.0 %

コバルト(粉状)

0 - 2.7 %

コバルト及びその化合物

0 - 2.7 %

銅(粉状)

96 - 100 %

銅及びその化合物

96 - 100 %

毒物及び劇物取締法

特定毒物

該当せず。

毒物

該当せず。

劇物

該当せず。

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律

第一種特定化学物質

該当せず。

第二種特定化学物質

該当せず。

監視化学物質

該当せず。

優先評価化学物質

該当せず。

届出不要物質

該当せず。

化学物質排出把握管理促進法

特定第一種指定化学物質(物質名、政令番号、含量)

ベリリウム及びその化合物

政令番号 394

2.0 %

(ベリリウム)

ニッケル化合物

政令番号 309

2.2 %

(ニッケル)

第一種指定化学物質(物質名、政令番号、含量)

コバルト及びその化合物

政令番号 132

2.7 %

(コバルト)

ニッケル

政令番号 308

2.2 %

(ニッケル)

第二種指定化学物質(物質名、政令番号、含量)

該当せず。

船舶安全法・危規則

該当せず。

航空法・施行規則

該当せず。

火薬類取締法

該当せず。

水質汚濁防止法

銅

下水道法

銅及びその化合物

3 mg/l

16. その他の情報

引用文献

HSDB® - Hazardous Substances Data Bank

IARC発がん性評価モノグラフ

日本産業衛生学会、許容濃度等の勧告

日本化学工業協会 GHS対応ガイドライン、2012年6月

JIS Z 7252 : 2014 GHS に基づく化学品の分類方法

JIS Z 7253 : 2012 GHS に基づく化学品の危険有害性情報の伝達方法 - ラベル、作業場内の表示及び安全データシート (SDS)

本書は、技術的に信頼がおけるとみなされる情報源からのデータと、正しいと見なされる情報に基づいて作成されているが、Materionは本書に明示もしくは暗示されている情報の正確性について保証するものではない。Materionは、この情報およびその製品が使われるすべての状況を予測することはできず、また製品使用時の実際の条件は統制できない。従って、ユーザーはこの製品を特定目的のために使うにあたり、分かり得るすべての情報を評価し、国及び地方公共団体の法令に準拠する責任がある。

その他の情報

日付の変更。