

第1節 対象の製品と会社

対象製品: 銅アノード

生産者: IMCメタルズアメリカ、LLC
135 オールド ボイリング スプリングズ ロード
シエルビー NC 28152 アメリカ合衆国

緊急連絡先: 704-482-8200

海外からの電話: 011-704-482-8200

製品の用途: 銅は銅合金、電導体、電気メッキ用のアノードとして製造されている。

第2節 成分の内容情報

危険成分	概算重量比率	CAS 番号/ EINECS 番号	業務上暴露限界値 OEL	LD50/LC50 の種類と投与方法
銅	99.95%	744-50-8	OSHA PEL 0.1mg/m3 ガス 1.0mg/m3 塵/霧 ACGIH 0.2mg/m3 ガス TLV* 1.0mg/m3 塵/霧 0.1mg/m3 呼吸ガス NIOSH REL 1.0mg/m3 塵/霧	データなし

(注) OEL は個々の規制当局により OSHA PEL と異なることがある。対象国の当局に適用 OEL を問い合わせてください。

OSHA- 業務安全健康局 ACGIH- 全米政府認定産業衛生士会議 NIOSH- 国立業務安全健康研究所 OEL- 業務暴露限界値 PEL- 許容暴露限界値 TLV- 限界閾値 REL- 推奨暴露限界値
* 2005 年 ACGIH は元素金属である銅と酸化銅の塵及びガスの時間加重平均の吸入の TLV を (銅換算で) 0.1mg/m3 に変更する旨の通知を公表した。

商標名と同義語: T-Phos (C12200) Oxygen Free (無酸素) (C10100、C10200)
ETP (C11000)

第3節 危険内容

緊急性の概要: 燃え尽きなかった赤みがかった金属が細かい粉末状に空気中に放出されて、熱や炎に触れる場合は爆発性のある混合物を形成することがある。この金属そのものは相対的には無毒なものであり、緊急時においても人や環境に与える直接的な危険はほとんどない。

潜在的な健康への影響: ガスや塵を吸引すると鼻粘膜への炎症を引き起こすことがある。酸化銅の吸引は気道上部の炎症を起こし金属熱を発症することがある。これによってインフルエンザに似た症状の悪寒、熱、吐き気、嘔吐を引き起こす。銅金属を摂取した場合は吐き気、嘔吐、頭痛、めまいや胃腸の炎症を引き起こすかもしれない。目に入った場合（アイコンタクト）は充血や痛みが出る。直接皮膚に触れても炎症がおこるかもしれない。皮膚の変色は時々銅を取り扱っているときにおこるが、実際のけがと言うほどのものではない。銅はOSHA, NTP, ACGIH, IARC, もしくはEU（欧州連合）でも発癌物質とは指定されていない。

潜在的な環境への影響: 銅は水生もしくは陸生の生命体に有害なものとなり得る。然しながら、金属の形態で存在する場合直ちに生態学的に影響を及ぼすものではない。（第12節「生態学的情報」参照）

EU のリスク評価: 対象外—銅は危険物とは指定されていない。

第4節 救急措置

アイコンタクト（目に入った場合）: 被害者に目をこすらせないこと。数分間自然に涙が流れるままにすること。塵や微粒子が取れない場合は、その塵や微粒子が除去できるまで5分間ほどぬるく、ゆっくり流れる水で洗い流すこと、その間は眼を開けたままにしておくこと。不快感が続くようであれば直ちに医者に診てもらうこと。目に刺さった物は決して手で取り除こうとしてはならない。

皮膚接触:

塵の場合: 健康上の影響はない。炎症が出るようであれば、5分間ほどぬるくゆっくり流れる水で洗うこと。さらに炎症が続くようであれば医者への助言を求めること。

溶解金属の場合: 接触局部を洗い流して固め冷やすこと。ただし、固まった金属部分や服を無理やりはがそうとはしないこと。やけど部分を覆って直ちに医者に診てもらうこと。

吸引: 被害者を直ちに吸引場所から移動させて新鮮な空気を吸わせること。呼吸が止まっていれば人工呼吸を行うこと。被害者は暖かくして安静にさせること。必要に応じ酸素を処置すること。直ちに医者に診てもらうこと。

（注）金属熱は吸引してから3~10時間で発症する。金属熱の症状（インフルエンザに似た症状）が出た場合は、直ちに医者に診せること。

摂取: 被害者が急速に意識を失いつつあるか、意識がないか、もしくは痙攣を起こしている場合は、決して口から物を与えないこと。被害者に水で口をよくゆすがせること。**無理に嘔吐させてはならない。**被害者に2~8オンス（60-240ml）の水を飲ませること。もし自然に嘔吐した場合はもう一度口をゆすがせること。医者への意見を求め、合わせてこのMSDS（安全シート）の写しを持参すること。

第5節 消火方法

火災と爆発: 多くの金属類は火災もしくは爆発危険性を有するとは考えられない。非常に細かい金属塵や粉末状の銅は、高濃度で消散され、熱や炎や他の引火原因に触れると可燃性と爆発性を示すことがある。爆発は非両立の物質に触れると起こりうる。（第10節「安定性と反応性」参照）

消火媒体: 水、炭酸ガス、泡やハロンを使用してはならない。乾燥砂、ドロマイト、黒鉛、粉末状の亜塩素酸ナトリウム、ソーダ灰、その他適当な乾燥粉末物を使用すること。

消火: 消火者は十分に訓練を受け、承認済みの顔面カバーのマスク内に陽圧空気を挿入できる自己呼吸装置を含めた完全防護服を着用しなければならない。

引火点と計測方法: 対象外

引火性の上限と下限: 対象外

自己着火温度: 対象外

第 6 節 事故による漏出時の対応

清掃手続: 安全にできる場合は漏出原因を止めること。第 8 節「接触回避と人的保護」の注意事項を守って、漏出物は速やかに清掃すること。溶解した金属は清掃前に冷やし固めてから行うこと。固まったら、手袋をはめ、取り上げて、工程に戻すこと。粉末もしくは塵状のものは塵を拡散させないような方法で清掃すること。(塵は掃除機、湿らせてショベルですくうか濡らした箒のようなもので行う。可能であれば漏出したものは汚染されていなければできるだけ限り工程に戻すこと。汚染された金属はしかるべくラベルの張られた、容器に保管して、事後、銅の金属価値を考慮して回収すること。)

人への注意事項: 事故による漏出に当たる人は防護服、手袋、ゴーグル及び呼吸器を着用する(同様に第 8 節参照)。ある状況下では、ぴったりとした安全ゴーグルは塵やガスが目に入らぬようにするために必要になる。溶解した銅を扱う場合は高熱のしぶきから守るために耐熱性のある手袋と防護服が必要になる。

環境への注意事項: 銅化合物は水生生命体に重大な脅威となり得る。然し金属のものは直ちに環境下で生体への影響を直ちに及ぼすものではない。然し、水や土壌への汚染は避けるべきである。

第 7 節 取扱と貯蔵

銅は乾燥した蓋いのある場所で貯蔵すること。一人一人が衛生状態をよく保つこと。当該場所での飲食や喫煙はしないこと。飲食や喫煙の前には手を十分によく洗うこと。

欧州連合の安全評価: 対象外—銅は危険物として指定されていない。

第 8 節 接触回避と人的保護

防護服装: 危険レベルの高い状況で銅を扱う場合は防護服、ぴったりした安全ゴーグルと手袋及び呼吸装置を使用することが勧められる。熱せられたまたは溶けた銅を取り扱う場合は、耐熱性のある、手袋、ゴーグル、顔面保護楯、服を着用して、熱せられた金属がはねた場合に備えることが必要である。安全ブーツも勧められる。

喚気: 作業環境において、銅ガスの濃度を推奨される作業場の暴露限界以下に抑えるために適当な部分的、もしくは全体的に使用される喚気装置を可動させる。排出された空気に代わる十分な空気を取り入れるようにする。

呼吸装置: 銅塵やガスが発生して、技術な方法では必要なレベルまで抑え込むことが出来ない場合は、NIOSH が承認した呼吸器官防護装置の中で適当なものを採用することとする。(a42CFR84 Class N.R. もしくは P-95 微粒子ろ過カートリッジかさらに効果的なもの)

第9節 物理及び化学特性

外見:	臭気:	物理的な形状	pH:
赤みがかった金属	なし	固形	対象外
蒸気圧:	蒸気密度:	沸点/範囲:	凝固点/融点/範囲
1083 度で 1mm	対象外	2595 度 C	1083 度 C
比重:	蒸発速度:	水/油分散計数:	臭気閾値:
8.94	対象外	なし	対象外
溶解性:			
水では不溶解			

第10節 安定性と反応性

安定性と反応性: 通常の温度と圧力下では安定しており、反応性が高い物質とは考えられていない。危険な重合（ポリマーライゼーション）や暴走反応が起きることはない。

非両立性: 銅はアセチレン、硝酸アンモニウム、臭素酸塩、塩素酸塩、ヨード酸塩、フッ化塩素、三フッ化塩素、過酸化物と一緒に扱うことは出来ない。アセチレン化合物、エチレンオキシド、アジド化合物とは衝撃に弱い化合物が形成される。銅は塩素酸塩、臭素酸塩及び、ヨード酸塩 及び硝酸アンモニウムのような強い酸化剤と反応して、潜在的には爆発の可能性がある。

危険な分解物: 酸素アセチレン切断、電弧溶接、アークゴージングのような高温の作業、あるいは金属の溶解槽の過熱によってガスを発生させることがある。このガスには酸化銅が含まれ、一定量以上の吸引により金属熱を引き起こすことがある。

第11節 毒性情報

一般情報: 銅は必須の元素ですが、大量に吸引もしくは摂取すれば毒となる。「ウィルソン病」として知られるまれにみる障害を持つ者（発生頻度は人口当たり 0.003% と推定）はすでに体内に銅の蓄積があるので業務上で銅に携わらせるべきではない。

急性毒性: 皮膚および眼: 銅塵やガスに触れると炎症が出るが人体組織に損害を与えることはない。

吸引: 切断や溶接作業などで大量かつ短時間に吸引すると、いわゆる金属熱と言う結果になりえる。この金属熱と言う症状は通常 3 時間から 10 時間以内に発症する。これらには直後ののどの渇きと炎症、胸苦しさ及び咳が出て、その後はインフルエンザのような症状、すなわち高熱、炎症、発汗、前頭部の頭痛、筋肉痙攣、背中下部の痛み、たまには目のかすみ、吐き気、嘔吐もある。重病の場合は、肺のうっ血、浮腫また急性の脳障害、さらに痙攣、昏倒そして死に至ることがある。ただし現在の産業活動で、このような症状を引き起こす短期の吸引は起こりにくいことである。金属ガスの吸引による急性発症の金属熱は通常ゆっくりとかつ後遺症もなく回復していく。

摂取: 銅塩を大量に摂取したと聞くケースでは胃腸系の影響、すなわち嘔吐、下痢、吐き気、腹部痛、口中の金属味が報告されている。銅毒症の重症のケースでは腎臓と肝臓への影響や死亡のケースも報告されている。然しながら、銅は強い嘔吐反応があるので摂取の後の自発的な嘔吐によって銅の摂取量には限界がある。

慢性症状: 銅の塵やガスに長期に晒された場合は眼や皮膚に症状が生じる。銅製の宝飾品を身に付けていた場合と同様の緑がかかった皮膚に変色することが報告されている。銅は業務安全健康局、国家毒性研究プログラム、国際がん研究機関、全米認定産業衛生士会議並び欧州連合のいずれにおいても発癌物質としては認定されていない。

第 12 節 生態学的情報

銅金属は水に溶解しないので一般的には生体への直接的な影響は本来ない。然しながら水性もしくは陸生の環境下で加工処理もしくは長期の放置をすると生体に影響の出る形で銅が放出されることがありうる。これらは環境に悪影響を与えることになる。溶解した形の銅の流動性は媒体次第である。これらの媒体は無機もしくは有機のイオンや微粒子と結びついて陸上もしくは水中での流動性と生体影響を減少させることになる。生体への影響は水中の環境下では他の要因、PH 濃度や銅の固さによっても影響度は異なる。

第 13 節 廃棄場の注意

当該品を再加工するのでなければ適用法規の内容に沿って廃棄処分すること

第 14 節 輸送情報

固形物の輸送について特別の海上もしくは陸上の輸送の措置は必要とされない。

第 15 節 規制情報

米国の有害物質規制法一覧表上の物質か-----はい
危険通知対象規則の対象物質か-----はい
包括環境対応, 賠償責任法第 103 節の対象か----- はい 必要基準: 1,000 ポンド (454kg)

*固形金属物でその直径が 100 マイクロメートル (0.004 インチ) 以上のものは報告不要

緊急時対策及び知る権利法 第 302 節 超毒性物資か-----いいえ
緊急時対策及び知る権利法 第 311/312 節 危険分類か----いいえ (不適用)
緊急時対策及び知る権利法 第 313 節 有害物放出分類は-----銅 CAS 番号 7440-50-8

カナダ

業務取扱危険物質情報制度の対象分類か-----不適用 銅はこの制度の対象製品外
(この MSDS は一般情報として報告されている。)

欧州連合

欧州既存商用化学物質一覧表の対象か-----はい
欧州での分類は-----不適用 銅は危険物としての分類はない。

第 16 節 他の情報

この MSDS に含まれる情報は次の参考資料に基づいている。

- 2004 年度米国政府認定産業衛生士会議、閾値及び生物学的暴露指標、第 7 版及び追加版
- 2006 年度米国政府認定産業衛生士会議、業務上の暴露限界値
- 2006 年度米国政府認定産業衛生士会議 化学物質、物理的变化物の閾値及び生物学的暴露指標
- 化学反応危険物に関するプレセリック・ハンドブック 20 周年記念版 (P. G. アーベン編集) 1995 年度
- カナダ業務健康安全センター、化学情報記録 No. 2073—銅 最終改訂 2005 年 3 月 24 日
- 全仏業務健康安全会議、毒性評価—銅 2001—2007 年
- カナダ産業、管理製品規則 SOR/88-66 修正版
- 国際化学安全カード (世界保健機構/国際化学安全プログラム/国際労働機関) 0240—銅 (1993 年 9 月版)

- 国際労働組織（世界保健機構/国際労働機関）業務上の健康と安全百科事典第 4 版
CD-ROM 用（1998 年）
- メレック社 2001 年 メレック索引—化学物質、薬物及び生物製剤百科辞典第 13 版
- パティ毒物学 第 5 版（E. ビンガム、B. コーセン、C.H. パウエル共著）
- 米国保健社会福祉省 公衆保健局、毒物疾病記録庁、銅の毒性解析（2004 年 9 月）
- 米国保健社会福祉省 業務安全健康研究所 化学毒性ポケットブック
CD-ROM 版（2005 年 9 月）
- 米国業務安全健康局 1989 年版 連邦規制コード 第 29 編 第 1910 部

本資料をお読みくださる方へ

この資料に記載されているデータの収集に当たっては十分な注意を払ってはおりますが、これらはあくまで情報、検討、調査のためののみ提供されたものであります。IMC メタルズアメリカ社として、何らかの保証をしたものではありませんし、内容の正確さに責任を持つものでもありませんし、あるいはその信頼性に係る最終責任をとるものでないことを明記させていただきます。この MSDS（資材安全データシート）はこの製品の安全な取り扱いと加工に当たってのガイドラインを示すものに過ぎません。あらゆる起こりうる状況に対する助言をするものではなく、またすることは出来ません。従いまして、この製品の個別の使用に当たっては追加の注意事項が必要かについても検討して決定していただくべきかと思えます。この製品を扱われる個人の方々にはこの情報をよく読み、かつご理解をいただき、また、本製品の取り扱い開始に当たり適切な訓練を施されるべきと考えます。

以上