

## 安全データシート

### 1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	: 0.01mol/L 硫酸銅(Ⅱ)溶液
SDS コード	: F9-03
供給者の会社名称	:
林純薬工業株式会社	
住所	: 大阪府大阪市中央区内平野町 3 丁目 2 番 12 号
電話番号	: 06-6910-7305
E-mail	: shiyaku_kikaku@hpc-j.co.jp
URL	: <a href="https://direct.hpc-j.co.jp/">https://direct.hpc-j.co.jp/</a>
緊急連絡電話番号	: 06-6910-7305
推奨用途	: 試験研究用
使用上の制限	: 人体又は動物用の医薬品、食品、家庭用品、化粧品等には使用しない事

### 2. 危険有害性の要約

#### GHS 分類

物理的危険性	爆発物	分類できない	
	可燃性ガス	区分に該当しない	
	エアゾール	分類できない	
	酸化性ガス	区分に該当しない	
	高圧ガス	区分に該当しない	
	引火性液体	分類できない	
	可燃性固体	区分に該当しない	
	自己反応性化学品	分類できない	
	自然発火性液体	分類できない	
	自然発火性固体	区分に該当しない	
	自己発熱性化学品	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	分類できない	
	酸化性固体	区分に該当しない	
	有機過氧化物	分類できない	
	金属腐食性化学品	分類できない	
	鈍性化爆発物	分類できない	
	健康有害性	急性毒性(経口)	区分に該当しない
		急性毒性(経皮)	分類できない
		急性毒性(吸入:気体)	区分に該当しない
急性毒性(吸入:蒸気)		区分に該当しない	
急性毒性(吸入:粉じん、ミスト)		分類できない	
皮膚腐食性/刺激性		区分に該当しない	
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性		区分に該当しない	
呼吸器感作性		分類できない	
皮膚感作性		区分に該当しない	
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		区分に該当しない	

環境有害性	特定標的臓器毒性(単回ばく露)	区分に該当しない
	特定標的臓器毒性(反復ばく露)	区分に該当しない
	誤えん有害性	分類できない
	水生環境有害性 短期(急性)	区分 2
	水生環境有害性 長期(慢性)	区分に該当しない
	オゾン層への有害性	分類できない

危険有害性 (GHS JP) : 水生生物に毒性 (H401)

注意書き (GHS JP)

安全対策 : 環境への放出を避けること。(P273)

廃棄 : 内容物/容器を国際、国、都道府県又は市町村の規則に従って廃棄すること。(P501)

### 3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 : 混合物

化学名又は一般名	濃度又は濃度範囲	化学式	官報公示整理番号		CAS RN
			化審法番号	安衛法番号	
硫酸銅(Ⅱ)	約 0.16%	CuSO4	(1)-300	既存化学物質	7758-98-7
水	約 99.84%	H2O	-	-	7732-18-5

上記濃度又は濃度範囲は、規格値ではありません。

上記濃度又は濃度範囲に記載の%は、個別表記があるものを除き、全て重量%となります。

### 4. 応急措置

#### 応急措置

- 吸入した場合 : 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。  
直ちに医師に診断/手当てを受けること。
- 皮膚に付着した場合 : 汚染された衣類を直ちに全て脱ぐこと。  
多量の水と石鹼で優しく洗うこと。  
直ちに医師に診断/手当てを受けること。
- 眼に入った場合 : 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。  
直ちに医師に診断/手当てを受けること。
- 飲み込んだ場合 : 口をすすぐこと。  
直ちに医師に診断/手当てを受けること。

### 5. 火災時の措置

- 適切な消火剤 : 周辺火災に応じて、適切な消火剤を使用する。
- 使ってはならない消火剤 : 強い水流は使用しない。
- 火災時の危険有害性分解生成物 : 火災時に刺激性もしくは有毒なフュームまたはガスを発生する。
- 消火方法 : 着火した場合、初期消火は、火元(燃焼源)を断ち、適切な消火剤を用いて一挙に  
消火する。  
周辺火災の場合、移動可能な容器は速やかに安全な場所に移す。  
移動不可能な場合、容器及び周囲の設備等に散水し、冷却する。
- 消火時の保護具 : 消火作業の際は、空気呼吸器を含め防護服(耐熱性)を着用する。

## 6. 漏出時の措置

### 人体に対する注意事項、保護具および緊急時措置

- 一般的措置
- : 立ち入る前に、密閉された場所を換気する。
  - 関係者以外の立ち入りを禁止する。
  - 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。
  - 作業の際には、吸い込んだり、眼、皮膚及び衣類に触れないように、必ず適切な保護具を着用し、風下で作業行わない。

### 環境に対する注意事項

- 環境に対する注意事項
- : 環境への放出を避けること。
  - 下水道や公共用水域への侵入を防ぐ。

### 封じ込め及び浄化の方法及び機材

- 浄化方法
- : 漏出は、吸収剤を使用してできるだけ素早く回収する。
  - できるだけ液体漏出物は密閉容器に回収する。
  - 回収跡は多量の水で洗い流す。

## 7. 取扱い及び保管上の注意

### 取扱い

- 技術的対策
- : 吸い込んだり、眼、皮膚及び衣類に触れないように、適切な保護具を着用して作業する。
  - 漏れ、あふれ、飛散しないように取扱い、ミスト、蒸気の発生を少なくし、換気を十分にする。

- 安全取扱注意事項
- : この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。
  - 取扱い後はよく手を洗いうがいをする。
  - 作業所の十分な換気を確保する。
  - 接触、吸入又は飲み込まないこと。

- 接触回避
- : 長時間または反復の暴露を避ける。

### 保管

- 安全な保管条件
- : 施錠して保管すること。
  - 直射日光を避け、換気の良い場所に保管する。容器を密閉し、火気、熱源より遠ざける。
- 安全な容器包装材料
- : 気密容器。
- 技術的対策
- : 適用法令を遵守する。
- 保管温度
- : 冷暗所保管

## 8. ばく露防止及び保護措置

- 設備対策
- : 取扱場所での発生源の密閉化、または局所排気装置、全体換気装置の設置。取扱い場所の近くに安全シャワー、洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。

### 保護具

- 皮膚及び身体の保護具
- : 不浸透性前掛け、不浸透性作業衣、不浸透性長靴
- 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)
- 手の保護具
- : 不浸透性保護手袋
- 呼吸用保護具
- : 保護マスク

## 9. 物理的及び化学的性質

- 物理状態
- : 液体
- 外観
- : 液体
- 色
- : 青色
- 臭い
- : 無臭
- pH
- : 4.9 (25℃)

融点	: データなし
凝固点	: データなし
沸点	: データなし
引火点	: データなし
自然発火点	: データなし
分解温度	: データなし
可燃性	: データなし
蒸気圧	: データなし
相対密度	: データなし
密度	: 1.00 g/cm <sup>3</sup> (20°C)
相対ガス密度	: データなし
溶解度	: データなし
n-オクタノール/水分係数(Log Pow)	: データなし
爆発限界 (vol %)	: データなし
動粘性率	: データなし
粒子特性	: データなし

## 10. 安定性及び反応性

反応性	: データなし
化学的安定性	: 通常の取扱い条件では安定である。
危険有害反応可能性	: 多くの金属を侵す。
避けるべき条件	: 日光、熱。金属との接触。
混触危険物質	: 金属
危険有害な分解生成物	: 硫酸化物、銅酸化物、水素

## 11. 有害性情報

製品として	
急性毒性(経口)	区分に該当しない
急性毒性(経皮)	分類できない
急性毒性(吸入)	蒸気:区分に該当しない 気体:区分に該当しない 粉じん、ミスト:分類できない
皮膚腐食性/刺激性	区分に該当しない
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	区分に該当しない
呼吸器感受性	分類できない
皮膚感受性	区分に該当しない
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	区分に該当しない
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	区分に該当しない
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	区分に該当しない
誤えん有害性	分類できない
硫酸銅(Ⅱ)	
急性毒性(経口)	ラットの LD50 値として、300 mg/kg (EHC 200 (1998))に基づき、区分 3 とした。
急性毒性(経皮)	データ不足のため分類できない。
急性毒性(吸入:気体)	GHS の定義における固体である。
急性毒性(吸入:蒸気)	GHS の定義における固体である。
急性毒性(吸入:粉じん、ミスト)	データ不足のため分類できない。
皮膚腐食性/刺激性	ヒトにおける強い刺激性及び腐食性の報告 (HSDB (Access on June 2017)) や、皮膚を著明に刺激し、発赤、痛みを生じるとの報告 (環境省リスク評価第 13 巻 (2015)) がある。これらの結果から、区分 1 とした。なお、EU CLP 分類において本物質は Skin Irrit. 2 に分類されている (ECHA CL Inventory (Access on June 2017))。

硫酸銅(Ⅱ)	
眼に対する重篤な損傷性/刺激性	ヒトにおいて、結膜炎、眼瞼の浮腫、潰瘍、角膜の混濁 (HSDB (Access on June 2017)) や発赤、痛みを生じる(環境省リスク評価第 13 巻 (2015)) 等の強い刺激性が示されている。皮膚刺激性において腐食性の報告 (HSDB (Access on June 2017)、環境省リスク評価第 13 巻 (2015)) があることから、区分 1 とした。なお、EU CLP 分類において本物質は Eye Irrit. 2 に分類されている (ECHA CL Inventory (Access on June 2017))。
呼吸器感受性	データ不足のため分類できない。
皮膚感受性	ヒトにおいて本物質の 0.5~5.0%水溶液又はワセリン含有物を 24~48 時間適用させたパッチテストで、皮膚感受性を示唆する多くの報告があることが記されており (EHC 200 (1998))、日本産業衛生学会で銅ないしその化合物は皮膚感受性物質の第 2 群に分類されている。よって、区分 1 とした。
生殖細胞変異原性	本物質は in vivo では、マウスの骨髄細胞を用いた小核試験で陽性、陰性の結果、マウスの骨髄細胞を用いた染色体異常試験で陽性 (ATSDR (2004)、環境省リスク評価第 13 巻 (2015)) であるが、in vivo 小核試験、染色体異常試験の陽性結果は腹腔内投与によるものである。In vitro では、細菌の復帰突然変異試験で陰性の結果である (ATSDR (2004)、SIAP (2014))。SIAP (2014) では、本物質の五水和物でマウスを用いた in vivo 小核試験及びラットを用いた in vivo 不定期 DNA 合成試験での陰性知見を踏まえ、「銅及び銅化合物は遺伝毒性がない」と評価している。以上より、ガイダンスに従い、分類できないとした。
発がん性	銅化合物の発がん性に関して評価に利用可能な疫学報告はない (DFGOT vol. 22 (2006))。実験動物を用いた発がん性関連試験において、銅及び無機銅化合物が発がん性を示すとの証拠はないが、いずれの報告も試験期間が短い、使用動物数が少ない、病理組織学的検査の範囲が狭い、記述が不十分などの理由により結論を導くことが可能な試験報告はないとされている (EHC 200 (1998)、DFGOT vol. 22 (2006))。すなわち、データ不足のため分類できない。
生殖毒性	本物質自体(無水物)のデータはないが、水和物のデータがある。すなわち、硫酸銅五水和物 (CAS 番号 7758-99-8) を 2 系統の雌マウス (C57BL、DBA) に交配 1 ヶ月前から妊娠 19 日まで混餌投与した発生毒性試験において、123 mg Cu/kg/day 以上で死亡胎児数の増加 (C57BL)、同腹児数の減少 (両系統)、及び低頻度 (1.8~8.9%) の奇形発生 (水頭症、脳瘤、骨格異常: 両系統) がみられた (DFGOT vol. 22 (2006)、EHC 200 (1998))。母動物毒性についての記載はないが、亜慢性及び慢性毒性試験結果からは母動物毒性が生じる可能の高い用量と考えられている (DFGOT vol. 22 (2006))。以上、五水和物を用いたマウスの試験において、母動物毒性が生じる可能性が高い用量で奇形を含む発生影響がみられたことから、区分 2 とした。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	ヒトでは本物質の自殺企図又は誤飲などによる単回経口摂取により、吐気、嘔吐、上腹部痛、下痢、吐血又は下血、血圧低下、せん妄、昏睡、黄疸、血管内溶血、乏尿、無尿を起こした例が複数例、報告されている。また、肝臓では小葉中心性壊死や胆汁うっ滞、腎臓では腎糸球体うっ血、尿細管細胞の剥離が認められた例が複数例、報告されている (ATSDR (2004)、HSDB (Access on June 2017))。吸入ばく露では、本物質ではないが酸化銅(Ⅱ) (CAS 番号 1317-38-0) 及び酢酸銅(Ⅱ) (CAS 番号 142-71-2) を含む微粒子粉じんの吸入によりくしゃみ、咳、消化器系の障害と発熱を起こす可能性があるとの記載がある (DFGOT vol. 22 (2006))。実験動物では、本物質を含む銅化合物の単回経口摂取による急性毒性症状は流涎、嘔吐、下痢、胃出血、心拍数増加、血圧低下、溶血性貧血、痙攣、麻痺などであるとの報告 (EHC 200 (1998)、DFGOT vol. 22 (2006)) がある。これらの影響がみられた用量の詳細な記載はないが、LD50 値付近で認められたとすると、ラットの LD50 値が 300 mg/kg と報告されていることから、区分 1 範囲上限付近と考えられる (EHC 200 (1998))。また、モルモットを用いた本物質エアロゾルの単回吸入ばく露試験で、気道での繊毛運動の低下が認められたとの報告がある (ATSDR (2004))。以上の情報を総合すると、本物質は神経系、血液系、肝臓、腎臓、消化管に影響を及ぼし、また、気道刺激性を有すると考えられる。このうち消化管への影響は、本物質の刺激性によるものと考えられるため、標的臓器から除外した。したがって、区分 1 (神経系、血液系、肝臓、腎臓)、区分 3 (気道刺激性) とした。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	ヒトについては、消石灰を用いて中和した 1~2.5%の硫酸銅を含んだ防衛剤を噴霧するワイン園の作業者に、「ブドウ園噴霧者の肺」と呼ばれる職業病がみられ、珪肺症と類似した所見がみられ、肺胞洗浄液及び生検によってみられる共通の所見としてマクロファージの肺胞内剥離、銅封入体を含んだ組織球性及び非乾酪性肉芽腫、線維硝子結節の形をとった修復性病変を含んでいるとの報告がある (ATSDR (2004))。また、重篤な火傷で衰弱した子供において、肉芽組織に硫酸銅の結晶を適用した例で溶血性貧血がみられ、血清中及び尿中の銅の含量の増加がみられたとの報告もある (ATSDR

硫酸銅(Ⅱ)	
	(2004))。ラットを用いた混餌による92日間反復経口投与毒性試験において、区分2のガイダンス値の範囲内である2,000 mg/kg 餌 (34 mg Cu/kg/day: 硫酸銅無水物として85.4 mg/kg/day) 以上で前胃の境界線過形成・角化亢進、肝臓の炎症の報告がある(EHC 200 (1998)、DFGOT vol. 22 (2006))。以上、ヒトで呼吸器、血液系に影響がみられているが、血液系については症例数が1例と少ないことから分類根拠としなかった。また、実験動物での前胃所見は刺激性によるものと考えられることから分類根拠としなかった。したがって、区分1(呼吸器)、区分2(肝臓)とした。新たな情報源を用いたこと、みられた影響を再検討したことなどから旧分類と分類結果が変更となった。
誤えん有害性	データ不足のため分類できない。

## 12. 環境影響情報

製品として	
水生環境有害性 短期(急性)	区分2
水生環境有害性 長期(慢性)	区分に該当しない
残留性・分解性	データなし
生体蓄積性	データなし
土壌中の移動性	データなし
オゾン層への有害性	分類できない
硫酸銅(Ⅱ)	
水生環境有害性 短期(急性)	魚類(キタカワヒメマス)96時間 LC50 = 0.006[0.00258 mgCu/L 換算値](WHO EHC:1998)であることから、区分1とした。
水生環境有害性 長期(慢性)	金属塩の水中での挙動は不明であるが、金属は元素であるため難分解とみなされ、対水溶解度が220,000 mg/Lであり、藻類( <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> )の72時間 NOEC (生長阻害) = 0.013 mg/L[0.005 mgCu/L 換算値]であることから、区分1とした。

## 13. 廃棄上の注意

- 化学品(残余廃棄物) : 都道府県知事の許可を受けた産業廃棄物処理業者に、内容を明示して処理を委託する。
- 汚染容器及び包装 : 容器の内容物を完全に除去してから廃棄する。  
空容器は地域の条例に準拠してリサイクル、再利用または廃棄する必要がある。

## 14. 輸送上の注意

### 国際規制

#### 海上輸送(IMDG)

- 国連番号(IMDG) : 非該当  
正式品名(IMDG) : 非該当  
容器等級(IMDG) : 非該当  
輸送危険物分類(IMDG) : 非該当

#### 航空輸送(IATA)

- 国連番号(IATA) : 非該当  
正式品名(IATA) : 非該当  
容器等級(IATA) : 非該当  
輸送危険物分類(IATA) : 非該当

#### 海洋汚染物質

- : 非該当

### 国内規制

- 海上規制情報 : 非該当  
航空規制情報 : 非該当

#### 特別な輸送上の注意

- : 運搬に際しては、容器の転倒、損傷、落下、荷崩れ等しないように積み込み、漏出のないことを確認する。

## 15. 適用法令

### 国内法令

労働安全衛生法	:	名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2、施行令第18条の2第1号、第2号別表第9) 銅及びその化合物(政令番号: 379)
毒物及び劇物取締法	:	非該当
水質汚濁防止法	:	指定物質(法第2条第4項、施行令第3条の3)
消防法	:	非該当
大気汚染防止法	:	有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質(中央環境審議会第9次答申)
外国為替及び外国貿易法	:	輸出貿易管理令別表第1の16の項
水道法	:	有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号)
下水道法	:	水質基準物質(法第12条の2第2項、施行令第9条の4)
化学物質排出把握管理促進法(PRTR法)	:	非該当

## 16. その他の情報

参考文献	:	17423の化学商品(化学工業日報社) 国際化学物質安全性カード(ICSC) 独立行政法人 製品評価技術基盤機構(NITE) ERG2020版 緊急時応急措置指針(日本規格協会)
その他の情報	:	このSDSは林純薬工業株式会社の著作物です。当該製品の化学物質製品を取り扱う事業者に対して提供するものであり、安全を保証するものではありません。現時点における該当化学物質の情報を全て検証しているわけではありません。当該化学物質について常に未知の危険性が存在するという認識で、製品運搬・開封から廃棄に至るまで、安全を最優先して使用者自己の責任においてご使用下さい。当該化学物質を使用する際は、使用者自ら安全情報を収集すると共に使用される場所・機関・国などの、法規制等については使用者自ら調査し最優先させてください。国または地方の規制についての調査は、当社としては行いかねますので、この問題については使用者の責任で処理願います。当該物質の日本語によるSDSと他国言語にて翻訳されたSDSが存在する場合、内容の相違があるなしに関わらず日本語で記述された文書が優先され他国言語による文書は参考文書とします。