



安全データシート (SDS)

1. 化学品及び会社情報

昭和化学株式会社
東京都中央区日本橋本町4-3-8
担当

TEL(03)3270-2701
FAX(03)3270-2720
緊急連絡 同上
改訂日 2024/03/12
SDS整理番号 06005950

製品等のコード : 0600-5950、0600-5940
製品等の名称 : フェーリング試液 A (銅液)
推奨用途 : 試薬 (還元糖定量分析用)
使用上の制限 : 推奨用途以外の用途へ使用する場合は化学物質専門家等の判断を仰ぐこと



2. 危険有害性の要約

GHS分類

物理化学的危険性

引火性液体 : 区分に該当しない
自然発火性液体 : 区分に該当しない
自己発熱性化学品 : 区分に該当しない
水反応可燃性化学品 : 区分に該当しない

健康に対する有害性

急性毒性 (経口) : 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
皮膚感作性 : 区分1
生殖細胞変異原性 : 区分2
生殖毒性 : 区分2
特定標的臓器毒性 (単回ばく露) : 区分2 (肝臓、血液系、呼吸器、神経系、腎臓)
特定標的臓器毒性 (反復ばく露) : 区分2 (血液系、呼吸器、腎臓)

環境に対する有害性

水生環境有害性 短期(急性) : 区分1
水生環境有害性 長期(慢性) : 区分1

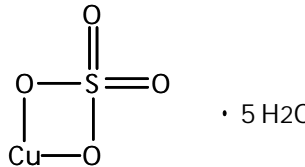
注意喚起語: 警告

危険有害性情報

アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ
遺伝性疾患のおそれの疑い
生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い
肝臓、血液系、呼吸器、神経系、腎臓の障害のおそれ
長期又は反復ばく露による血液系、呼吸器、腎臓の障害のおそれ
水生生物に非常に強い毒性
長期的影響により水生生物に非常に強い毒性

注意書き

【安全対策】
全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。
ミスト、蒸気、粉じん、煙、ガス、スプレーを吸入しないこと。
取扱い後は、よく手を洗うこと。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。



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。
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: 多量の水と石鹼で洗うこと。
ばく露又はばく露の懸念がある場合: 医師に連絡すること。
気分が悪い時は、医師の診察、手当を受けること。
皮膚刺激又は発疹が生じた場合: 医師の診察、手当を受けること。
汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯をすること。
漏出物を回収すること。

【保管】

直射日光を避け、容器を密閉し冷暗所に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委託処理する。

(注) 物理化学的危険性、健康に対する有害性、環境に対する有害性に関し、上記以外の項目は、現時点で「区分に該当しない(分類対象外も該当)」又は「分類できない」である。

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別	: 混合物(硫酸銅()五水和物の水溶液)
化学名、製品名	: フェーリング試液A(銅液) (英名) Fehling's solution A
成分及び含有量	: 硫酸銅()五水和物、約6.93% 銅(Cu)含量 = $6.93 \times 63.546 / 249.69 = 1.7\%$ 水、残部(約93%)
化学式および構造式	: $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 、構造式は上図参照(1ページ目)
分子量	: 249.69
官報公示整理番号(化審法)	: 18.02 (1)-300
CAS No.	: 既存化学物質 7758-99-8 7732-18-5
危険有害成分	: 硫酸銅()五水和物

4. 応急措置

吸入した場合	: 呼吸が困難になった時は、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。 気分が悪い時は、医師の治療を受ける。
皮膚に付着した場合	: 直ちに、汚染された衣類、靴などを脱ぐ。 皮膚を速やかに多量の水と石鹼で洗う。 皮膚刺激または発疹が生じた時は医師の手当を受ける。 汚染された作業衣は作業場から出さない。 汚染された衣類を再使用する前に洗濯する。
目に入った場合	: 直ちに、水で15分以上注意深く洗う。その際、顔を横に向けてからゆっくり水を流す。水道の場合、弱い流れの水で洗う。 まぶたを親指と人さし指で拡げ眼を全方向に動かし、眼球、まぶたの隅々まで水がよく行き渡るように洗浄する。 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。 その後も洗浄を続ける。 目の刺激が持続する場合は、医師の診断、治療を受ける。
飲み込んだ場合	: 直ちに口をすすぎ、うがいをする。 多量の水を飲ませ、指を喉に差し込んで吐かせる。 意識がない時は、無理に吐かせない。 気分が悪い時は、医師の診断、治療を受ける。

予想される急性症状及び遅発性症状: 特になし

5. 火災時の措置

適切な消火剤	: 本品は不燃性である。 周辺火災に応じた消火剤を使用すること。 粉末消火剤、二酸化炭素、散水、泡適切な消火剤
使ってはならない消火剤	: 棒状放水(本品があふれ出し、生物に対する有害性や環境汚染を引き起こすおそれがある。)
特有の危険有害性	: 火災によって刺激性、有害性のガス、ヒュームを発生するおそれがある。 消火水は環境汚染を引き起こすおそれがある。
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。 火災発生場所の周辺に関係者以外の立入りを禁止する。

風上から消火作業を行う。
 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、保護具及び緊急時措置
 : 漏洩区域は、関係者以外の立入りを禁止する。
 漏洩エリア内に立入る時は、保護具を着用する。
 皮膚、眼など身体とのあらゆる接触を避ける。
 風上から作業し、ミスト、蒸気、ガスなどを吸入しない。
 蒸気が多量に発生する場合は、水噴霧し蒸気発生を抑える。
 密閉された場所に立入る時は、事前に換気する。

環境に対する注意事項
 回収、中和 : 河川、下水道、土壤に排出されないように注意する。
 : 漏洩物は、ウエス、雑巾または土砂等に吸着させて、空のプラスチック製
 容器に回収後、アルカリ剤で中和し廃棄処分する。
 後処理として、漏洩場所は消石灰などのアルカリ溶液で中和した後、
 多量の水を用いて洗い流す。

封じ込め及び浄化の方法・機材
 : 危険でなければ漏れを止める。
 二次災害の防止策 : 事故の拡大防止を図るため、必要に応じて関係機関に通報する。
 周辺の発火源を速やかに取除く。
 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. 取扱いおよび保管上の注意

取扱い
 技術的対策 : 本製品を取扱う場合、必ず保護具を着用する。
 ミスト、蒸気、ガスの発生を防止する。
 局所排気・全体換気 : 換気装置を設置し、局所排気又は全体換気を行なう。
 安全取扱い注意事項 : すべての安全注意を読み理解するまで取扱わない。
 容器を転倒させ、落下させ、衝撃を加え、又は引きずるなどの
 取扱いをしてはならない。
 この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしない。
 取扱い後はよく手を洗う。

接触回避 : 湿気、水、高温体との接触を避ける。

保管
 技術的対策 : 保管場所は耐火構造とし、出入口は施錠する。
 保管場所は、採光と換気装置を設置する。
 保管条件 : 直射日光や高温を避けて保管する。
 容器を密閉して冷暗所に保管する。
 混触危険物質 : 強酸
 容器包装材料 : ポリエチレン、ポリプロピレン、ガラスなど

8. ばく露防止及び保護措置

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) :
 日本産衛学会 : 設定されていない。
 ACGIH : 設定されていない。

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。
 取扱場所には局所排気又は全体換気装置を設置する。

保護具
 呼吸器の保護具 : 呼吸器保護具(防じんマスク)を着用する。
 手の保護具 : 保護手袋(塩化ビニル製、ニトリル製など)を着用する。
 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)を着用
 する。

皮膚及び身体の保護具 : 長袖作業衣を着用する。
 必要に応じて保護面、保護長靴を着用する。

衛生対策 : この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしない。
 取扱い後はよく手を洗う。
 保護具は保護具点検表により定期的に点検する。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態
 性状 : 液体
 色 : くすんだ青色
 臭い : 無臭
 pH : 弱酸性

融点	: 約0
凝固点	: データなし
沸点	: 約100
引火点	: データなし
可燃性	: 不燃性
爆発範囲	: データなし
蒸気圧	: データなし
相対ガス密度(空気 = 1)	: データなし
密度又は相対密度	: 約1.1
比重	: データなし
溶解度	: 水に任意の割合で溶ける(混和する)。
オクタノール/水分配係数	: データなし
発火点	: データなし
分解温度	: データなし
粘度	: データなし
動粘度	: データなし
粒子特性	: データなし
GHS分類	
引火性液体	: 本品は水溶液で不燃性であることから、区分に該当しないとした。
自然発火性液体	: 本品は水溶液で不燃性であることから、区分に該当しないとした。
自己発熱性化学品	: 本品は水溶液で不燃性であることから、区分に該当しないとした。
水反応可燃性化学品	: 本品は水溶液で安定である(水との混触で可燃性ガスの発生がない)ことから、区分に該当しないとした。

10. 安定性及び反応性

安定性(反応性・化学的安定性)

	: 通常の取扱条件において安定である。
危険有害反応可能性	: 本品は弱酸性溶液のため、強塩基性物質と混触すると激しく反応することがある。
避けるべき条件	: 高温、日光
混触危険物質	: 強塩基性物質
危険有害な分解生成物	: 熱分解又は燃焼したとき、有害な亜硫酸ガス、硫黄酸化物、酸化銅()のヒュームが発生する。

11. 有害性情報

【本製品のデータがないため、硫酸銅()五水和物〔CAS No. 7758-99-8〕と水の混合物として、GHS分類した。】

急性毒性	: 経口 区分に該当しない。 経皮 分類できない。 吸入(蒸気) 分類できない。 吸入(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1とした。 アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ(区分1)
生殖細胞変異原性	: 区分2とした。 遺伝性疾患のおそれの疑い(区分2)
発がん性	: 分類できない。 IARC、ACGIH、NTP、EPAに記載がない。
生殖毒性	: 区分2とした。 生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い(区分2)
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	: 区分2(肝臓、血液系、呼吸器、神経系、腎臓)とした。 肝臓、血液系、呼吸器、神経系、腎臓の障害のおそれ(区分2)
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	: 区分2(血液系、呼吸器、腎臓)とした。 長期又は反復ばく露による血液系、呼吸器、腎臓の障害のおそれ(区分2)
誤えん有害性	: 分類できない。

参考【硫酸銅()五水和物〔CAS No. 7758-99-8〕のデータ】

急性毒性	: 経口 ラット LD50 = 960 mg/kg (EHC 200 (1998)) 飲み込むと有害(区分4)
	: 経皮 ラット LD50 > 2,000 mg/kg (RTECS (2006))

	分類できない。
	吸入 (ガス) 区分に該当しない。
	吸入 (蒸気) 分類できない。
	吸入 (粉じん) 分類できない。
皮膚腐食性/刺激性	: ICSC (2001) のヒト疫学事例の記述に「発赤、痛み」とあることから、刺激の程度は不明であるが皮膚刺激性を有するものと判断し、区分2とした。
眼に対する重篤な損傷性	: 皮膚刺激 (区分2) 眼刺激性: ICSC (2001) のヒト疫学事例の記述に「痛み、発赤、視界のかすみ」とあることから、刺激の程度は不明だが、刺激性を有するものと考え、区分2Aとした。
呼吸器感受性	: 強い眼刺激 (区分2)
皮膚感受性	: 分類できない。
	: 日本産業衛生学会で、銅またはその化合物として「第2群」に分類されており、また、日本職業・環境アレルギー学会特設委員会 (2004) では銅を皮膚感受性化学物質として分類していることから、区分1とした。
	: アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ (区分1)
生殖細胞変異原性	: NTP DB (2006)、ATSDR (2004)、EHC 200 (1998) の記述から、経世代変異原性試験なし、生殖細胞in vivo変異原性試験なし、体細胞in vivo変異原性試験 (染色体異常試験) で陽性、生殖細胞in vivo遺伝毒性試験なしであることから、区分2とした。
	: 遺伝性疾患のおそれの疑い (区分2)
発がん性	: 分類できない。
	: 知見データがなく、産衛学会やIARC、ACGIH、NTP、EPA、OSHAの国際評価機関の報告がないため、分類できないとした。
生殖毒性	: ATSDR (2004)、EHC 200 (1998)、CER1ハザードデータ集2001-59 (2002) の記述から、親動物での一般毒性に関する記述はないが、児動物に奇形及び生後発達への影響がみられることから、区分2とした。
	: 生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い (区分2)
特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	: ヒトについては、「嘔吐、嗜眠、急性溶血性貧血、腎臓および肝臓傷害、神経毒性、血圧上昇、呼吸数増加等の症状が見られる」(EHC 200 (1998))、「中枢神経系の抑制と、肝不全および腎不全によるものであろう死亡例が報告されている」、「尿細管傷害が観察された」(ATSDR (2004))等の記述、実験動物では「急性の炎症性変化が肺に見られた」(EHC 200 (1998))、との記述があることから、血液系、肝臓、神経系、腎臓、呼吸器を標的臓器とすると考えられた。なお、実験動物に対する影響は区分1に相当するガイドライン値の範囲でみられた。
	: 以上より、分類は区分1(血液系、肝臓、神経系、腎臓、呼吸器)とした。
	: 血液系、肝臓、神経系、腎臓、呼吸器の障害 (区分1)
特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	: ヒトについては、「溶血性貧血が見られた」、「病理上の変化としては肺の炎症、肉芽形成、フィブロ-ヒアリン小結節、マクロファージの脱落、進行性のびまん性線維化があげられる」(ATSDR (2004))等の記述、実験動物については、「近位尿管上皮細胞に蛋白滴が見られた」、「腎臓では細胞質内蛋白滴が明らかで、また小球性貧血に示唆される血液学的変化が観察された」(EHC 200 (1998))、「肝障害の初期反応として、血清生化学的酵素、特にアラントランスアミナーゼの上昇が見られた」(ATSDR (2004))等の記述がある。またICSC (J) (2001)には「反復または長期のエアロゾルへの暴露により、肺が冒されることがある」との記載があることから、血液系、腎臓、肝臓、呼吸器が標的臓器と考えられた。なお、実験動物に対する影響は、腎臓が区分1に、肝臓が区分2に相当するガイドライン値の範囲でみられた。
	: 以上より、分類は区分1(血液系、腎臓、呼吸器)、区分2(肝臓)とした。
	: 長期又は反復ばく露による血液系、腎臓、呼吸器の障害 (区分1)
	: 長期又は反復ばく露による肝臓の障害のおそれ (区分2)
誤えん有害性	: 分類できない。

12. 環境影響情報

【本製品のデータがないため、硫酸銅(Ⅱ)五水和物〔CAS No. 7758-99-8〕と水の混合物として、GHS分類した。】

生態毒性

水生環境有害性 短期(急性): 区分1とした。

水生生物に非常に強い毒性(区分1)

水生環境有害性 長期(慢性): 急性毒性が区分3、金属化合物であり水中での挙動および生物蓄積性が不明であるため、区分1とした。

長期的影響により水生生物に非常に強い毒性(区分1)

残留性・分解性 : データなし

生物蓄積性 : データなし
 土壤中の移動性 : データなし
 オゾン層への有害性 : 本品はモントリオール議定書の附属書にリストアップされていないため、分類できないとした。

参考【硫酸銅()五水和物〔CAS No. 7758-99-8〕のデータ】

生態毒性
 水生環境有害性 短期(急性) : 甲殻類(ネコゼミジンコ属) 48時間LC50=0.00272mg/L (ECETOC TR91、2003)
 水生生物に非常に強い毒性(区分1)
 水生環境有害性 長期(慢性) : 急性毒性が区分1、金属化合物であり水中での挙動および生物蓄積性が不明であるため、区分1とした。
 長期的影響により水生生物に非常に強い毒性(区分1)
 残留性・分解性 : データなし
 生物蓄積性 : データなし
 土壤中の移動性 : データなし
 オゾン層への有害性 : 本品はモントリオール議定書の附属書にリストアップされていないため、分類できないとした。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物 : 関連法規ならびに地方自治体の基準に従って廃棄する。
 都道府県知事などの許可(収集運搬業許可、処分業許可)を受けた産業廃棄物処理業者に、産業廃棄物管理票(マニフェスト)を交付して廃棄物処理を委託する。
 廃棄物の処理にあたっては、処理業者等に危険性、有害性を充分告知の上処理を委託する。
 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。
 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。
 (参考)中和法
 少量の場合、廃液の酸度に応じたアルカリ溶液(水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウムなど)を攪拌しながら、徐々に加えて、中和し大量の水と共に排水処分する。
 汚染容器及び包装 : 内容物により汚染された容器及び包装材は、関連法規の基準に従って適切に処分する。
 空容器を廃棄する場合は、内容物を除去した後、産業廃棄物処理業者に処理を委託する。

14. 輸送上の注意

緊急時応急処置指針番号 : 171

国際規制

海上規制情報(IMDGコードの規定に従う)
 UN No. : 3082
 Proper Shipping Name : ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S. (Fehling's solution A)
 Class : 9(有害性物質)
 Sub risk : -
 Packing Group : III
 Marine Pollutant : Yes(該当)
 Limited Quantity : 5L
 航空規制情報(ICA0-TI/IATA-DGRの規定に従う)
 UN No. : 3082
 Proper Shipping Name : Environmentally hazardous substance, liquid, n.o.s. (Fehling's solution A)
 Class : 9
 Sub risk : -
 Packing Group : III

国内規制

陸上規制情報(特段の規制なし)
 海上規制情報(船舶安全法/危険物船舶輸送及び貯蔵規則/船舶による危険物の運送基準等を定める告示に従う)
 国連番号 : 3082
 品名 : 環境有害物質(液体)
 クラス : 9
 副次危険 : -

容器等級 : III
 海洋汚染物質 : 該当
 MARPOL73/78付属書II及びIBCコードによるばら積み輸送の有害液体物質の汚染分類 : 非該当
 少量危険物許容量 : 5L
 航空規制情報 (航空法/航空法施行規則/航空機による爆発物等の輸送基準を定める告示に従う) :
 国連番号 : 3082
 品名 : 環境有害物質 (液体)
 クラス : 9
 副次危険等級 : -
 少量輸送許容物件許容量 : III
 特別の安全対策 : 30kg (包装込みの質量)
 : 輸送に際しては、直射日光を避け、容器の破損、腐食、漏れのないように積み込み、荷崩れの防止を確実にを行う。
 : 食品や飼料と一緒に輸送してはならない。
 : 重量物を上積みしない。
 : 必要に心じ移送時にイエローカードを運搬人に保持させる。

15. 適用法令

労働安全衛生法 : 名称等を表示すべき危険物及び有害物
 (政令番号 第379号「銅化合物を1%以上含有するもの」)
 名称等を通知すべき危険物及び有害物
 (政令番号 第379号「銅化合物を0.1%以上含有するもの」)
 (別表第9)
 皮膚等障害化学物質等及び特別規則に基づく不浸透性の保護具等の
 使用義務物質「皮膚刺激性有害物質」
 「硫酸銅(II)五水和物を1重量%以上含有する物」
 (R6年4月1日施行) (安衛則第594条の2)
 化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法) :
 ・種別 「第1種指定化学物質」
 ・政令番号 「1-314」〔ただし、R5年3月31日まで「1-272」〕
 ・管理番号 「272」
 ・政令名称 「銅水溶性塩を1%以上含有するもの」
 消防法 : 非該当
 毒劇法 : 非該当
 船舶安全法 : 有害性物質
 航空法 : その他の有害性物質
 大気汚染防止法 : 有害大気汚染物質 (中環審第9次答申の128)
 「銅及びその化合物」
 水質汚濁防止法 : 指定物質 (施行令第3条の三)
 「銅及びその化合物」
 輸出貿易管理令 : キャッチオール規制 (別表第1の16項)
 HSコード: 3822.19
 第38類 (各種の化学工業生産品)
 ・輸出統計番号 (2024年1月版): 3822.19-000
 「理化学用の調製試薬: その他のもの」
 ・輸入統計番号 (2024年2月1日版): 3822.19-000
 「理化学用の調製試薬: その他のもの」

16. その他の情報

(注) 本品を試験研究用以外には使用しないで下さい。

参考文献 :
 化学物質管理促進法PRTR・MSDS対象物質全データ 化学工業日報社
 労働安全衛生法MSDS対象物質全データ 化学工業日報社(2007)
 化学物質の危険・有害便覧 中央労働災害防止協会編
 化学大辞典 共同出版
 安衛法化学物質 化学工業日報社
 産業中毒便覧(増補版) 医歯薬出版
 化学物質安全性データブック オーム社
 公害と毒・危険物(総論編、無機編、有機編) 三共出版
 化学物質の危険・有害性便覧 労働省安全衛生部監修
 Registry of Toxic Effects of Chemical Substances NIOSH CD-ROM
 GHS分類結果データベース nite (独立行政法人 製品評価技術基盤機構) HP
 GHSモデルMSDS情報 中央労働災害防止協会 安全衛生情報センター HP

このデータは作成の時点においての知見によるものですが、必ずしも十分ではありませんし、何ら保証をなすものではありませんので、取扱いには十分注意して下さい。なお、この安全データシート(SDS)はJIS Z 7253:2019に準じ作成しています。