

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	DAB Sparkle <DAB Post-Enhancing Solution>
コンポーネント名	
商品コード	BCM社 商品コード:BRR830M
供給者の会社名称	フナコシ株式会社
住所	東京都文京区本郷2-9-7
担当部門	コンプライアンス管理部
電話番号	03-5684-5107
FAX番号	03-5802-5218
推奨用途及び使用上の制限	研究用試薬
整理番号	DEL1437V02 (2023/4/1)

2. 危険有害性の要約(以下、SDSは単一物質としての評価に基づき作成)

化学品のGHS分類

健康有害性	急性毒性(経口) 区分3 皮膚腐食性／刺激性 区分1 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性 区分1 皮膚感作性 区分1 生殖毒性 区分2 特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分1(神経系、血液系、肝臓、腎臓)、 区分3(気道刺激性) 特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分1(呼吸器)、区分2(肝臓)
環境有害性	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 上記で記載がない危険有害性は、区分に該当しないか分類できない。

GHSラベル要素 絵表示



注意喚起語

危険有害性情報

危険

- H301 飲み込むと有毒
H314 重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷
H317 アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ
H335 呼吸器への刺激のおそれ
H361 生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い
H370 臓器の障害
H372 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害
H373 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害のおそれ
H410 長期継続的影響によって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。(P202)
粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。(P260)
取扱い後は眼や手をよく洗うこと。(P264)
この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。(P270)
屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。(P271)
汚染された作業衣は作業場から出さないこと。(P272)
環境への放出を避けること。(P273)

応急措置

保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。(P280)
飲み込んだ場合、直ちに医師に連絡すること。(P301+P310)
飲み込んだ場合、口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。
(P301+P330+P331)
皮膚に付着した場合、直ちに医師に連絡すること。(P302+P310)
皮膚に付着した場合、多量の水で洗うこと。(P302+P352)

皮膚や髪に付着した場合、直ちに汚染された衣類を全て脱ぐこと。皮膚を水又はシャワーで洗うこと。(P303+P361+P353)
 吸入した場合、気分が悪いときは医師に連絡すること。(P304+P312)
 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。(P304+P340)
 眼に入った場合、直ちに医師に連絡すること。(P305+P310)
 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。(P305+P351+P338)
 ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師の診察、手当てを受けること。(P308+P313)
 気分が悪いときは、医師の診察、手当てを受けること。(P314)
 皮膚刺激又は発しんが生じた場合、医師の診察、手当てを受けること。(P333+P313)
 汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合は洗濯をすること。(P362+P364)
 漏出物を回収すること。(P391)
 保管 挿気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。(P403+P233)
 施錠して保管すること。(P405)
 廃棄 内容物や容器を、国、都道府県又は市町村の規則に従って廃棄すること。(P501)

他の危険有害性

重要な徴候及び想定される非常事態の概要

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	硫酸銅(2+)
CAS番号	7758-98-7
濃度又は濃度範囲	0.1-1%未満
化学式	CuSO ₄
化審法官報公示番号	(1)-296, (1)-300
安衛法官報公示番号	
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	データなし

以下、該当する単一成分のSDSを記載する。

4. 応急措置

吸入した場合	直ちに医師に連絡すること。 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。 ばく露又はその懸念がある場合、医師の手当、診断を受けること。 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
皮膚に付着した場合	直ちに医師の診断、手当てを受けること。 直ちに汚染された衣類をすべて脱ぎ、皮膚を多量の流水又はシャワー、石鹼で洗うこと。 汚染された衣類を再使用する場合は洗濯すること。
眼に入った場合	直ちに医師に連絡すること。 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。 気分が悪い時は、医師に連絡すること。
飲み込んだ場合	直ちに医師に連絡すること。 口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。
急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状	吸入:咳、咽頭痛。皮膚:発赤、痛み。眼:発赤、痛み、かすみ眼。経口摂取:腹痛、灼熱感、吐き気、嘔吐、下痢、ショック又は虚脱。
応急措置をする者の保護	データなし
医師に対する特別な注意事項	データなし

5. 火災時の措置

適切な消火剤 水噴霧、泡消火剤、粉末消火剤、炭酸ガス、乾燥砂類。

使ってはならない消火剤	棒状注水。
特有の危険有害性	消火水は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。
	移動不可能な場合、容器及び周囲に散水して冷却する。
消火を行う者の保護	消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。 適切な空気呼吸器、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 及び緊急時措置	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。 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。 低地から離れ、風上に留まる。 漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。 密閉された場所に立入る前に換気する。
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、環境へ影響を起こさないように注意する。
封じ込め及び浄化の方法及び機材	危険でなければ漏れを止める。こぼれた物質をふた付きの容器内に掃き入れる。
二次災害の防止策	湿らせてよい場合は、粉じんを避けるために湿らせてから掃き入れる。 排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所へ流してはならない。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い	「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。
技術的対策	すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。
安全取扱注意事項	粉じん、蒸気、スプレーを吸入しないこと。 眼、皮膚との接触、飲み込まないこと。 環境への放出を避けること。 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。 「10. 安定性及び反応性」を参照。
接触回避	この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
衛生対策	取扱い後はよく眼と手を洗うこと。 汚染された作業衣は作業場から出さないこと。
保管	
安全な保管条件	容器を密閉して冷乾所にて保存すること。 施錠して保管すること。
安全な容器包装材料	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

管理濃度	未設定
許容濃度(産衛学会)	未設定
許容濃度(ACGIH)	未設定
設備対策	取り扱いの場所の近くに、洗眼及び身体洗浄のための設備を設ける。 作業場には全体換気装置、局所排気装置を設置すること。
保護具	
呼吸用保護具	特別個人用保護具:P2有害粒子用フィルター付マスクを着用すること。
手の保護具	適切な保護手袋を着用すること。
眼、顔面の保護具	適切な保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)を着用すること。
皮膚及び身体の保護具	適切な保護衣、保護面を着用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態	固体
色	青色
臭い	データなし
融点／凝固点	590°C
沸点又は初留点及び沸騰範囲	650°C

可燃性	データなし
爆発下限界及び上限界／可燃限界	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	600~700°C(三酸化硫黄を放出し、酸化銅(II)に変化)
pH	データなし
動粘性率	データなし
溶解度	水: 14.3g/100mL(0°C)、水: 75.4g/100mL(100°C)、エタノールに不溶。
n-オクタノール／水分配係数(log値)	-0.17
蒸気圧	2.57 × 10<-15>mmHg
密度及び／又は相対密度	3.603(20°C/4°C)
相対ガス密度	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	ヒドロキシルアミンと激しく反応する。 マグネシウムと反応し、引火性で起爆性のガス(水素)を生成する。
化学的安定性	法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる。
危険有害反応可能性	加熱すると分解し、有毒で腐食性のある硫黄酸化物などのヒュームを生じる。 ヒドロキシルアミンと激しく反応し、火災の危険をもたらす。 マグネシウムと反応し、引火性で起爆性のガス(水素)を生成する。
避けるべき条件	水溶液は弱酸性で、水の存在下で鉄、亜鉛など多くの金属を侵す。
混触危険物質	混触危険物質との接触。加熱。
使用、保管、加熱の結果生じる危険有害な分解生成物	ヒドロキシルアミン、マグネシウム。
その他	水素ガス、硫黄酸化物。

11. 有害性情報

急性毒性	ラットのLD50 = 300mg/kg(EHC200(1998))に基づき、区分3とした。
経口	データなし
経皮	データなし
吸入	データなし
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 Acc.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、EUCLP分類において本物質はSkinIrrit.2に分類されている(ECHACLInventory Acc.June(2017))。
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	ヒトにおいて、結膜炎、眼瞼の浮腫、潰瘍、角膜の混濁(HSDB Acc.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 Acc.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、EUCLP分類において本物質はEyeIrrit.2に分類されている(ECHACLInventory Acc.June(2017))。
呼吸器感作性	データなし
皮膚感作性	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、皮膚感作性を示唆する多くの報告があり(EHC200(1998))、日本産業衛生学会で銅ないしその化合物は皮膚感作性物質の第2群に分類されていることから区分1とした。
生殖細胞変異原性	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))本物質の五水和物でマウスのIn vivo小核試験及びラットの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(SIAP(2014))と評価している。

発がん性

以上より、ガイダンスに従い、分類できないとした。
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(EHC200(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: 7758-99-8)を2系統の雌マウス(C57BL、DBA)に交配1ヵ月前から妊娠19日まで混餌投与した発生毒性試験において、123mgCu/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)、EHC200(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滯、腎臓では腎糸球体うつ血、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 Acc.June(2017))。吸入ばく露では、本物質ではないが酸化銅(II)(CAS: 1317-38-0)及び酢酸銅(II)(CAS: 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(EHC200(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付近で認められたとすると、ラットのLD50 = 300mg/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(EHC200(1998))。また、モルモットの本物質エアロゾルの単回吸入ばく露試験で、気道での纖毛運動の低下が認められたとの報告がある(ATSDR(2004))。以上より、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黴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(2004))。

ラットの混餌による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2,000mg/kg餌(34mgCu/kg/day: 硫酸銅無水物として85.4mg/kg/day)以上で前胃の境界縁過形成・角化亢進、肝臓の炎症の報告がある(EHC200(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例と少ないと少ないと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。

誤えん有害性

データなし

12. 環境影響情報

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[換算値:0.00258mgCu/L](WHOEHС(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220,000mg/Lであり、藻類(<i>Chlamydomonas reinhardtii</i>)の72時間NOEC(生長阻害) = 0.013mg/L[換算値:0.005mgCu/L]であることから、区分1とした。
生態毒性	データなし
残留性・分解性	データなし
生体蓄積性	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	データなし

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物	本品を廃棄する際には、国、都道府県並びにその地方の法規、条例に従うこと。廃棄処理中に危険が及ぼないよう十分注意すること。
汚染容器及び包装	関連法規制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

国際規制

海上規制情報	IMOの規定に従う。
UN No.	3077
Proper Shipping Name	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S.
Class	9
Sub Risk	
Packing Group	III
Marine Pollutant	Applicable
Transport in bulk according to MARPOL 73/78, Annex II, and the IBC code.	Not Applicable

航空規制情報

UN No.	3077
Proper Shipping Name	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S.
Class	9
Sub Risk	
Packing Group	III

国内規制

陸上規制情報

海上規制情報

国連番号

品名

国連分類

副次危険

容器等級

海洋汚染物質

MARPOL 73/78 附属書II 及び IBCコードによるばら積み輸送

される液体物質

航空規制情報

国連番号

品名

国連分類

副次危険

等級

特別の安全対策

緊急時応急措置指針番号

171

15. 適用法令

毒物及び劇物取締法	劇物(指定令第2条)【72 無機銅塩類】 硫酸銅(2+) 原体(工業用純品)
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)【314 銅水溶性塩】 硫酸銅(2+) 錯塩を除く。含有する製品は、第1種指定化学物質質量の割合が1質量%以上であって、次の各号のいずれにも該当しないもの。(施行令第5条) 1 事業者による取扱いの過程において固体以外の状態にならず、かつ、粉状又は粒状にならない製品 2 第1種指定化学物質が密封された状態で取り扱われる製品 3 主として一般消費者の生活の用に供される製品 4 資源の有効な利用の促進に関する法律第2条第4項に規定する再生資源
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)【379 銅及びその化合物】 硫酸銅(2+) O. 1重量%以上を含有する製剤その他の物(施行令第18条の2第2号、安衛則第34条の2別表第2) 名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号、第2号別表第9)【379 銅及びその化合物】 硫酸銅(2+) 1重量%以上を含有する製剤その他の物(安衛則第30条・別表第2)。運搬・貯蔵中に固体以外の状態にならず、かつ、粉状にならない物であって、令別表第一に掲げる危険物、可燃性の物等爆発又は火災の原因となるおそれのある物並びに皮膚に対して腐食の危険を生じるものでないものを除く。
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)【128 銅及びその化合物】 排気
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)【53 銅及びその化合物】
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)【29 銅及びその化合物】
水道法	有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号)【35 銅及びその化合物】
航空法	その他の有害物質(施行規則第194条危険物告示別表第1)【【国連番号】3077 環境有害物質(固体)】
船舶安全法	有害性物質(危規則第3条危険物告示別表第1)【【国連番号】3077 環境有害物質(固体)】

16. その他の情報

参考文献	経済産業省 事業者向けGHS分類ガイド 日本ケミカルデータベース ezCRIC 安全衛生情報センター GHS対応モデルSDS 国際化学物質安全性カード(ICSC)日本語版 化学物質総合情報提供システム(CHRIP)
その他	◆危険・有害性の評価は必ずしも十分でないので、取扱いには十分注意して下さい。

- ◆本データシートは情報を提供するもので、記載内容を保証するものではありません。
- ◆表記の試験研究用試薬以外に本データシートを適用しないで下さい。
- ◆輸送中、保管中、廃棄後も含めて、内容物や容器が、製品知識を有しない者の手に触れぬよう、厳重に注意して下さい。