

## カルマグホウ素PK 製品安全データシート

### 1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	カルマグホウ素PK
会社名	全国農業協同組合連合会
担当部署	耕種資材部
住所	〒100-6832 東京都千代田区大手町1-3-1 JAビル33F
電話番号	03-6271-8285
Fax番号	03-5218-2536
電子メールアドレス	zz_hiyaku-gizyutsu@zennoh.or.jp
緊急連絡電話番号	03-6271-8285

推奨用途及び使用上の制限 肥料用及び肥料原料用。肥料用途以外には使用しないで下さい。

### 2. 危険有害性の要約

GHS分類	分類実施日: 2020年2月27日
健康に対する有害性	皮膚腐食性及び皮膚刺激性 区分2 眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性 区分2 生殖細胞変異原性 区分2 生殖毒性 区分1B 標的臓器毒性(単回ばく露) 区分1(消化管、中枢神経系) 標的臓器毒性(単回ばく露) 区分2(呼吸器) 標的臓器毒性(反復ばく露) 区分2(呼吸器、神経系)
環境に対する有害性	水生環境有害性(急性) 区分1 水生環境有害性(長期間) 区分2

上記で区分の記載がない危険有害性はガイダンス文書で規定された[分類対象外]または[分類できない]に該当する。

### GHSラベル要素

絵表示又はシンボル



注意喚起語

危険

危険有害性情報

皮膚刺激  
強い眼刺激  
遺伝性疾患のおそれの疑い  
発がんのおそれの疑い  
生殖能又は胎児への悪影響のおそれ  
臓器の障害  
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  
水生生物に非常に強い毒性  
長期継続的影響によって水生生物に毒性

注意書き

**【安全対策】**  
使用前に取扱説明書入手すること。  
すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。  
粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。  
取扱後は手などをよく洗うこと。  
環境への放出を避けること。  
保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。

**【応急措置】**  
皮膚に付着した場合: 多量の水と石けんで洗うこと。  
ばく露又はばく露の懸念がある場合: 医師の診断、手当てを受けること。  
目の刺激が続く場合: 医師の診断、手当てを受けること。  
皮膚刺激が生じた場合: 医師の診断、手当てを受けること。  
気分が悪いときは、医師の診断、手当てを受けること。  
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。  
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。  
漏出物を回収すること。

**【保管】**  
施錠して保管すること。

**【廃棄】**  
内容物、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すること。

### 3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区分 混合物

化学名又は一般名	硫酸マンガン	ほう酸	硫酸鉄(Ⅱ)七水和物	硫酸第二銅五水和物	モリブデン酸アンモニウム	その他肥料原料
濃度(重量%)又は濃度範囲	1.0~2.0	15.0~20.0	1.0~2.0	0.1~0.5	0.1~0.5	75.0~82.8
分子量	150.994	61.831	278.008	249.68	1163.89	データなし
示性式又は構造式	MnSO4	BH3O3	FeO4S 7H2O	CuSO4・5H2O	H24Mo7N6O24	—
CAS番号	7785-87-7	10043-35-3	7782-63-0	7758-99-8	12027-67-7	—
官報公示整理番号(化審法)	(1)-477	(1)-63	(1)-359	(1)-300	データなし	—
官報公示整理番号(安衛法)	(1)-477	既存	—	(1)-300	データなし	—

4. 応急措置

吸入した場合	口腔内、鼻腔内を水で洗浄する。 気分が悪いときは、医師の診断、手当てを受けること。
皮膚に付着した場合	多量の水と石けんで洗うこと。 皮膚刺激が生じた場合は医師の診断、手当てを受けること。
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。 眼の刺激が続く場合は医師の診断、手当てを受けること。
飲み込んだ場合	直ちに水を飲んで薄め吐き出させるとともに、医師の診断、手当を受けること。
急性及び遅発性の最も重要な兆候及び症	情報なし。
応急措置をする者の保護	「8 ばく露防止及び保護措置」の項に記載の適切な保護具を着用する。
医師に対する特別な注意事項	情報なし。

5. 火災時の措置

消火剤	不燃性であるので、消火剤は周辺火災に適合したものを使用する。
使ってはならない消火剤	情報なし
特有の危険有害性	データなし
特有の消火方法	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。
消火を行う者の保護	「8 ばく露防止及び保護措置」の項に記載の適切な保護具を着用する。

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	『8. ばく露防止及び保護措置』に記載の保護具、局所排気、全体換気を行い、当該物質の接触、吸入を避ける。
環境に対する注意事項	洗浄液はリン酸分等を含有しているため下水、河川に直接流さず廃棄上の注意事項を守る。
封じ込め及び浄化方法・機材	飛散物は箒などで掃き集め容器またはポリ袋に回収する。回収終了後、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	吸入を避けるため適切な保護具を着用する。
	局所排気・全体換気	取り扱いは、換気の良い場所で取り扱う。
	安全取扱い注意事項	必要な保護具を着用し、かつ作業場付近に十分な水を用意する。 飛散した粉じんを吸い込まないようにする。
	接触回避	アルカリ(石灰硫黄合剤等)と接触させないこと。
	適切な衛生対策	取り扱い後は、手、顔等をよく洗う。
保管	安全な保管条件	休息場所には、手袋等の汚染された保護具を持ち込んではいけません。 吸湿性が大きいので、高温多湿を避け地面に直接置かない。 施錠して保管する。
	技術的対策	冷暗所に保管する。 直接日光が当たらないように保管する。 開封後は密封して保管する。
	混触危険物	強酸、強塩基と近接した保管は避ける。

8. ばく露防止及び保護措置

許容濃度、管理濃度(職業ばく露限界値、生物学的ばく露指標)

化学名又は一般名	硫酸マンガン	ほう酸	硫酸鉄(Ⅱ)七水和物	硫酸第二銅五水和物	モリブデン酸アンモニウム
管理濃度	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
許容濃度(ばく露限界値、生物学的ばく露指標)	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
	日本産業衛生学会(2012年版)				(吸入粉じん) 2mg/m <sup>3</sup> 、(総粉じん) 8mg/m <sup>3</sup>
	ACGIH(2012年版)	TLV-TWA 2mg/m <sup>3</sup> (インハラブル粒子)、TLV-STEL 6mg/m <sup>3</sup> (インハラブル粒子)	設定なし	設定なし	TLV-TWA 0.5mg/cm <sup>3</sup>

設備対策	作業場に手洗い場を設ける。
保護具	呼吸器の保護具 防塵マスク 手の保護具 ゴム手袋 眼の保護具 安全眼鏡 皮膚及び身体の保護具 粉が浸透しない素材のものを着用する。

9. 物理的及び化学的性質

当該化学品および成分の物理化学的性質

化学名又は一般名	当該化学品	硫酸マンガン	ほう酸	硫酸鉄(Ⅱ)七水和物	硫酸第二銅五水和物	モリブデン酸アンモニウム
含有率(重量%)又は範囲		1.0~2.0	15.0~20.0	1.0~2.0	0.1~0.5	0.1~0.5
物理的状態	物理的状態*1	固体	固体	固体	個体	固体
	形状*1	粉状	粉状	粉状	粉状	粉体
	色*1	白色	データなし	無色あるいは白色	青緑	青色
臭い	無臭	データなし	無臭	無臭	データなし	データなし
においのしきい(閾)値	データなし	データなし	データなし	データなし	データなし	データなし
pH	データなし	データなし	5.1(0.1M) HSDB(2013)	3~4(20℃) GESTIS(2013)	データなし	5.0~5.5(5%溶液) HSDB(2015)
融点・凝固点	データなし	700℃ NITE(Access on Oct.2008)	170.9℃ HSDB(2013)	約60℃ NITE(2013)	>110℃ NITE(Access on Oct. 2008)	90℃(分解) NITE総合検索(2015)
沸点、初留点及び沸騰範囲	データなし	850℃ NITE(Access on Oct.2008)	データなし	データなし	>150℃ NITE(Access on Oct. 2008)	190℃(分解) HSDB(2015)
引火点	データなし	データなし	データなし	不燃性 NITE(2013)	データなし	不燃性 GESTIS(2015)
蒸発速度(酢酸ブチル=1)	データなし	データなし	データなし	データなし	データなし	データなし
燃焼性(固体、ガス)	データなし	データなし	不燃性 ICSC(1994)	データなし	データなし	データなし
爆発範囲(上限、下限)	データなし	データなし	不燃性 ICSC(1994)	不燃性 NITE(2013)	データなし	データなし

蒸気圧	データなし	データなし	1.6X10 <sup>-6</sup> mmHg HSCB(2013)	14.6mmHg[換算値 1946Pa] NITE(2013)	2.57E-0155mmHg at 25°C PhysProp(Access on Oct. 2008)	データなし
蒸気密度(空気=1)	データなし	データなし	データなし	データなし	データなし	データなし
比重(密度)	データなし	3.25 NITE(Access on Oct.2008)	1.5g/cu cm HSDB(2013)	1.897 Merck (14th, 2006)	2.286 NITE(Access on Oct. 2008)	データなし
溶解度(水)	データなし	520g NITE(Access on Oct.2008)	5.6g/100mL ICSC(1994)	256g/L 20°C GESTIS(2013)	32g/L at 20°C NITE(Access on Oct. 2008)	43g/100ml HSDB(2015)
n-オクタノール・水分配係数	データなし	データなし	log Kow=0.175 HSDB(2013)	データなし	-0.17 PhysProp (Access on Oct. 2008)	データなし
自然発火温度	データなし	データなし	データなし	不燃性 NITE(2013)	データなし	不燃性 GESTIS(2015)
分解温度	データなし	データなし	171°C ICSC(1994)	データなし	データなし	190°C HSDB(2015)
粘度(粘性率)	データなし	データなし	データなし	データなし	データなし	データなし

付加情報(混合物としての物理化学的情報)

爆発物	データがない。GHS分類は「分類できない」である。
可燃性又は引火性ガス	GHSの定義における固体である。GHS分類は「分類対象外」である。
可燃性又は引火性エアゾール	エアゾール製品でない。GHS分類は「分類対象外」である。
支燃性又は酸化性ガス類	GHSの定義における固体である。GHS分類は「分類対象外」である。
高压ガス	GHSの定義における固体である。GHS分類は「分類対象外」である。
引火性液体	GHSの定義における固体である。GHS分類は「分類対象外」である。
可燃性固体	混合物の大部分は不燃性であることから、「区分外」とした。
自己反応性物質および混合物	データがない。GHS分類は「分類できない」である。
自然発火性液体	GHSの定義における固体である。GHS分類は「分類対象外」である。
自然発火性固体	混合物の大部分は不燃性であることから、「区分外」とした。
自己発熱性物質および混合物	混合物の大部分は不燃性であることから、「区分外」とした。
水反応可燃性化学品	水に良く溶け、水に対して安定である。GHS分類は「区分外」とした。
酸化性液体	GHSの定義における固体である。GHS分類は「分類対象外」である。
酸化性固体	データがない。GHS分類は「分類できない」である。
有機過酸化物質	データがない。GHS分類は「分類できない」である。
金属腐食性物質	個体状の物質に適した試験方法が確立していない。GHS分類は「分類できない」である。

10. 安定性及び反応性

反応性	通常の保管・取り扱いにおいて安定である。
化学的安定性	該当なし。
危険有害反応可能性	「石灰硫黄合剤」と混合すると、有害ガスが発生する恐れがある。

11. 有害性情報

混合物としての有害性情報

急性毒性	経口	混合物の含有成分から算出し、ATEmix=3652.1mg/kgとなったため、「区分外」とした。ただし、16%の毒性不明成分を含有する。
	経皮	データが不足しているため「分類できない」とした。
	吸入(蒸気)	データが不足しているため「分類できない」とした。
	吸入(ミスト)	データが不足しているため「分類できない」とした。
皮膚腐食性及び皮膚刺激性	混合物の含有成分から、「区分2」に分類した。	
眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性	眼区分2に該当する化合物を10%以上含有するため、「区分2(眼可逆性影響)」とした。	
感受性	呼吸器感受性	データが不足しているため「分類できない」とした。
	皮膚感受性	データが不足しているため「分類できない」とした。ただし、含有成分に区分1に該当するものを0.24%含む。
生殖細胞変異原性	区分2に該当する化合物を1%以上含有しているため、「区分2」とした。	
発がん性	データが不足しているため「分類できない」とした。ただし、含有成分に区分2に該当するものを0.2%含む。	
生殖毒性	区分1Bに該当する化合物を0.3%以上含有するため、「区分1B」とした。	
標的臓器毒性(単回ばく露)	区分1(消化管、中枢神経)に該当する化合物を10%以上含有するため、「区分1(消化管、中枢神経)」とした。また、区分1(呼吸器)に該当する化合物を1%以上、10%未満含有することから、同時に「区分2(呼吸器)」とした。	
標的臓器毒性(反復ばく露)	区分1(呼吸器、神経系)に該当する化合物を1%以上、10%未満含有することから「区分2(呼吸器、神経系)」とした。	
吸引性呼吸器有害性	データが不足しているため「分類できない」とした。	

その他の情報(GHS分類に該当しないもの)

付加情報(各成分の有害性情報)

硫酸マンガン	急性毒性(経口)	ラットを用いた経口投与試験のLD50値=782mg/kg (ATSDR(2000))であるとの報告に基づき、区分4とした。
	急性毒性(経皮)	データがないため分類できない。
	急性毒性(吸入:蒸気)	GHSの定義による個体であるため、ガスでの吸入は想定できず、分類対象外とした。
	急性毒性(吸入:ミスト)	データがないため分類できない。
	皮膚刺激性及び皮膚腐蝕性	IUCLD(2000)のヒト疫学事例に、「中等度の刺激を示した」とあるが、詳細が不明のため分類できないとした。
	眼刺激性又は腐蝕性	IUCLD(2000)のヒト疫学事例に「刺激性を示した」とあるが、詳細不明であるため、分類できないとした。
	呼吸器感受性	データがないため分類できない。
	皮膚感受性	データがないため分類できない。
	生殖細胞変異原性	DFGOTvol.12(1999)、CICAD12(1999)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(小核試験、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。
	発がん性	毒性情報はあがるが、既存分類がないため、専門家の判断に従い、分類できないとした。
	生殖毒性	CICAD12(1999)の記述から、親動物の一般毒性についての記述はないが、精子の奇形が見られていることによる。
	標的臓器毒性(単回暴露)	「マンガン粉塵(特にMnO <sub>2</sub> とMn <sub>3</sub> O <sub>4</sub> )の急激な暴露は、肺の炎症反応を生じさせ、時間の経過とともに肺機能障害を誘導する。肺への毒性は気管支炎等の感染性を上昇させ、結果としてマンガン肺炎を発症させる」(CICAD12(1999)との記載があることから、標的臓器は呼吸器と考えられる。以上より、分類は区分1(呼吸器)とした。
	標的臓器毒性(反復暴露)	「最も一般的な含マンガン無機物は二酸化マンガン、炭酸マンガン、珪酸マンガン、三酸化マンガンである。通常、過剰のマンガン化合物の14日間もしくはそれ以下(短期間)または1年間にわたる(中期間)暴露は、呼吸器および神経系に影響を及ぼし、他の臓器には影響を及ぼさないとされている」(CICAD63(2004)、CICAD12(1999)との記載があることから、標的臓器は呼吸器、神経系と考えられる。以上より、分類は区分1(呼吸器、神経系)とした。
吸引性呼吸器有害性	データがないため分類できない。	

ほう酸	急性毒性(経口)	ラットのLD50値として、2,660-5,140 mg/kg(NITE初期リスク評価書(2008))、> 4,000 mg/kg(NTP TR324(1987))、(ATSDR(2007))、3,765 mg/kg(EU-RAR(2007))、2,660 mg/kg(水溶液)、5,140 mg/kg(20%水懸濁液)、3,160 mg/kg(50%水懸濁液)、3,450 mg/kg(50%水懸濁液)、4,080 mg/kg(50%水懸濁液)、5,000 mg/kg(水懸濁液)(以上6件 DFGOT vol.5(1993))の報告に基づき、JIS分類基準の区分外(国連分類基準の区分5)とした。なお、今回の調査で入手したNITE初期リスク評価書(2008)、NTP TR-324(1987)、EU-RAR(2007)のデータを追加し、JIS分類基準に従い、区分5から区分外に変更した。
	急性毒性(経皮)	ラットのLD50値> 2,000 mg/kg(EU-RAR(2007))及びウサギのLD50値> 2,000 mg/kg(EPA Pesticides "Reregistration Eligibility Decision" TRED(2006))に基づき、区分外とした。なお、本調査で入手した EU-RAR(2007)及び EPA Pesticides "Reregistration Eligibility Decision" TRED(2006)のデータに基づき、分類した。
	急性毒性(吸入:蒸気)	GHSの定義による個体であるため、ガスでの吸入は想定できず、分類対象外とした。
	急性毒性(吸入:ミスト)	データ不足のため分類できない。なお、ラットに本物質の2.12 mg/Lを4時間吸入ばく露して死亡が発生しなかった(EU-RAR(2007))、ラットのLCLo 28 mg/m <sup>3</sup> /4h(0.028 mg/L/4h)(DFGOT vol.5(1993))との報告がある。当該物質の20°Cにおける飽和蒸気圧は無視することが可能である(HSDB(Access on September 2013))との記載から粉じんによる試験とみなした。
	皮膚刺激性及び皮膚腐蝕性	4時間適用試験かは不明であるが、モルモット及びウサギを用いた、本物質の10%水溶液を5 mL適用した皮膚刺激性試験において、「24、72時間後に判定した試験で、モルモット及びウサギのいずれにも刺激性がみられた」(NITE 初期リスク評価書(2008))、「軽度から中等度の皮膚刺激性がみられた(PATTY(4th, 2000)、PATTY(6th, 2012))」との記載から区分外とした。
	眼刺激性又は腐蝕性	ウサギ6匹を用いた眼刺激性/腐食性試験では、本物質100 mgを24時間適用後、洗眼した結果、結膜に水疱がみられたが、7日以内に回復した(IUCLID(2000))。また、ATSDR(2007)、ACGIH(7th, 2005)のヒトへの健康影響の記述において、その程度、回復期間については不明だが、刺激性があると報告が得られていることから、区分2とした。本事業において新しく得られた情報を分類根拠に用い、見直した。
	呼吸器感作性	データがないため分類できない。
	皮膚感作性	データがないため分類できない。
	生殖細胞変異原性	分類ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、in vivoでは、マウス骨髄細胞を用いる小核試験で陰性である(NITE初期リスク評価書(2008)、EU-RAR(2007)、IUCLID(2000)、ACGIH(7th, 2005)、EPA Pesticide(1994)、ECETOC-TR 63(1995))。in vitroでは、細菌の復帰突然変異試験(NITE初期リスク評価書(2008)、EU-RAR(2007)、IUCLID(2000)、ACGIH(7th, 2005)、EPA Pesticide(1994)、NTP DB(Access on June 2013))、哺乳類培養細胞を用いる遺伝子突然変異試験(NITE初期リスク評価書(2008)、EHC 204(1998)、IUCLID(2000)、ACGIH(7th, 2005)、NTP DB(Access on June 2013)、EPA Pesticide(1994))及び染色体異常試験(NITE初期リスク評価書(2008)、EHC 204(1998)、EU-RAR(2007)、NTP DB(Access on June 2013))のいずれも陰性である。
	発がん性	ACGIH(2005)でA4(無機ほう酸化合物として)に、また、IRIS(2004)でグループEに分類されている。そのうち、IRISの分類基準は1999年のものであり、その後基準改訂がされておりこれは古い区分である。そのため、新しい情報であるACGIHを採用し、「分類できない」とした。分類ガイダンスの改訂により、区分を変更した。
	生殖毒性	マウスを用いた連続交配試験では雄の生殖能に対する影響がみられ、精(胎)能力低下、不妊、出生児数減少、出生児体重減少がみられている。ラットを用いた3世代生殖毒性試験では精巣萎縮、排卵数減少、雌の生殖能に対する影響によると考えられる不妊がみられている(NITE初期リスク評価書(2008)、ACGIH(7th, 2005)、EHC(1998)、DFGOT vol. 5(1993))。発生毒性については、ラットを用いた催奇形性試験において母動物に影響がみられない用量で胎児体重減少、第13肋骨短縮及び波状肋骨の増加がみられている(NITE初期リスク評価書(2008)、EHC 204(1998)、ACGIH(7th, 2005)、DFGOT vol. 5(1993)、NTP DB(Access on Aug. 2013))。また、母動物毒性のみみられる用量でラットでは胎児死亡率増加、胎児体重減少、頭蓋顔面の奇形(主として無眼球、小眼球)、中枢神経系の奇形増加(主として脳室拡張、水頭症)(NTP DB(Access on Aug. 2013))、ウサギでは胎児死亡率増加、心血管系の奇形増加(主としてVSD)(NITE初期リスク評価書(2008)、ACGIH(7th, 2005)、EHC(1998)、NTP DB(Access on Aug. 2013))がみられている。したがって、区分1Bとした。なお、旧分類からの変更として、List3の情報源を削除し、List1の情報源を追加した。
	標的臓器毒性(単回暴露)	ヒトについて、吐き気、嘔吐、腹痛、下痢、中枢神経系の抑制、痙攣、呼吸息刺激の記述(ACGIH(7th, 2005)、DFGOT vol.5(1993))があり、また、実験動物については、わずかな気道刺激性がみられた(ECETOC TR 63(1995))。以上より、分類は区分1(中枢神経系、消化管)、区分3(気道刺激性)とした。
	標的臓器毒性(反復暴露)	ヒトでの反復ばく露影響に関する報告はない。実験動物ではマウス及びラットに13週間又は2年間混餌投与した試験において、区分2のガイダンス値範囲を上回る用量(150 mg/kg/day 相当以上)で、精巣(萎縮、精細管萎縮)、脾臓(髓外造血亢進)、血液系(ヘモグロビン、ヘマトクリットの減少)への影響が見られた(NITE初期リスク評価書(2008))との記述より、経口経路では区分外相当であるが、他の経路による毒性情報がなく、データ不足のため分類できないとした。なお、旧分類ではList 3の情報源からのヒト症例データに基づき、区分1(腎臓)に分類されているが、今回調査したList 1及び2の情報源からは「腎臓」を標的臓器とする根拠データは得られず、「腎臓」は標的臓器から削除した。
吸引性呼吸器有害性	データがないため分類できない。	

硫酸鉄(Ⅱ) 七水和物	急性毒性(経口)	ラットのLD50値として、1,389 mg/kg(EPA Pesticide(1993))、> 2,000 mg/kg(厚労省既存化学物質毒性データベース(Access on October 2013))(OECD TG 401)の報告がある。区分4と区分外の該当数が同じであり、ガイダンスに従って区分4とした。
	急性毒性(経皮)	データが不足しているため分類できない。
	急性毒性(吸入:蒸気)	GHSの定義による個体であるため、ガスでの吸入は想定できず、分類対象外とした。
	急性毒性(吸入:ミスト)	データが不足しているため分類できない。
	皮膚刺激性及び皮膚腐蝕性	データ不足のため分類できない。なお、本物質は、EU DSD分類において「Xi; R36/38」、EU CLP分類において「Skin Irrit. 2 H315」に分類されている。
	眼刺激性又は腐蝕性	データ不足のため分類できない。なお、本物質は、EU DSD分類において「Xi; R36/38」、EU CLP分類において「Eye Irrit. 2 H319」に分類されている。
	呼吸器感作性	データが不足しているため分類できない。
	皮膚感作性	データが不足しているため分類できない。
	生殖細胞変異原性	ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、胃、十二指腸、結腸のin vivo小核試験で陰性知見(J. Appl. Toxicol. 8, 179-183, 1988)があり、また、SIDSで鉄塩類(Iron salts)としてカテゴリー評価され、鉄カテゴリー全体としてin vivo変異原性なしと評価している。in vitroでは、細菌の復帰突然変異試験で陰性、哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陽性である(厚労省既存化学物質毒性データベース(Access on October 2013))。
	発がん性	データが不足しているため分類できない。
	生殖毒性	データ不足のため分類できない。なお、ラットを用いた経口経路(強制)での反復投与毒性・生殖毒性併合試験(OECD TG422)において、生殖能に対する影響は親動物に影響がみられる用量(1,000 mg/kg/day)においてもみられていない。また、新生児に対する影響もみられていない(厚労省既存化学物質毒性データベース(Access on October 2013))。しかしながら、これはスクリーニング試験であり、また、発生毒性に関する十分な報告がないことから分類できないとした。
	標的臓器毒性(単回暴露)	データ不足のため分類できない。なお、ラットの強制経口投与によりガイダンスの最高用量である2,000 mg/kgにおいて、自発運動の低下、流涎、一過性の体重低下が認められているが他の毒性症状はみられなかった(厚労省既存化学物質毒性データベース(Access on October 2013))との報告があるが、他の経路についての報告はない。ヒトについて、吐き気、嘔吐、腹痛、下痢、中枢神経系の抑制、痙攣、呼吸息刺激の記述(ACGIH(7th, 2005)、DFGOT vol.5(1993))があり、また、実験動物については、わずかな気道刺激性がみられた(ECETOC TR 63(1995))。以上より、分類は区分1(中枢神経系、消化管)、区分3(気道刺激性)とした。

標的臓器毒性(反復暴露)	本物質は米国FDAで食品添加物としてGRAS(Generally Recognized As Safe)物質に認定されている(EPA Pesticide (1993))。また、ラットに強制経口投与した反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験において、区分2のガイダンス値範囲を超える用量(163 mg/kg/day(90日換算))で脾臓に髄外造血亢進(雄のみ)がみられている(厚労省報告: 既存化学毒性データベース(Access on Sep. 2013))。以上より、経口経路では区分外相当であるが、他の経路での毒性情報がなく、データ不足のため分類できない。
吸引性呼吸器有害性	データが不足しているため分類できない。

硫酸銅(Ⅱ)・五水和物	急性毒性(経口)	ラットを用いた経口投与試験のLD50=960 mg/kg(EHC 200(1998))に基づき、区分4とした。
	急性毒性(経皮)	ラットを用いた経皮投与試験のLD50>2,000 mg/kg(RTECS(2006))に基づき、区分外または区分5と考えられるが、特定しうるデータがないため、分類できないとできる。本報告が2,000が上限であるOECDガイドラインに則ったものであれば、今後これ以上の用量で試験が行われることもないため、「ヒト健康に対する急性的な懸念が示唆される場合」以外は、「区分外」でよいとも考えられるが、本報告は数値のみであり、詳細が不明、またPriority2のデータであるため、データ不足のため「分類できない」とした。
	急性毒性(吸入:蒸気)	データがないため分類できない。
	急性毒性(吸入:ミスト)	データがないため分類できない。
	皮膚刺激性及び皮膚腐蝕性	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。
	眼刺激性又は腐蝕性	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-2Bとした。細区分の必要がある場合は、安全性の観点から、2Aとした方が望ましい。
	呼吸器感受性	データがないため分類できない。
	皮膚感受性	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。
	生殖細胞変異原性	NTP DB(Access on July, 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。
	発がん性	毒性情報は既存分類がないため、専門家の判断に従い、分類できないとした。
	生殖毒性	ATSDR(2004)、EHC 200(1998)、CERI/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。
	標的臓器毒性(単回暴露)	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」、「尿管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に相当するガイダンス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。
	標的臓器毒性(反復暴露)	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、フィブローヒアリン小結節、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に相当するガイダンス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。
吸引性呼吸器有害性	データがないため分類できない。	

モリブデン酸アンモニウム	急性毒性(経口)	ラットのLD50値として、680 mg/kgとの報告(環境省リスク評価第10巻(2012))に基づき、区分4とした。
	急性毒性(経皮)	データがないため分類できない。
	急性毒性(吸入:蒸気)	GHSの定義による個体であるため、ガスでの吸入は想定できず、分類対象外とした。
	急性毒性(吸入:ミスト)	GHSの定義による個体であるため、ガスでの吸入は想定できず、分類対象外とした。
	皮膚刺激性及び皮膚腐蝕性	データがないため分類できない。
	眼刺激性又は腐蝕性	本物質は動物の眼に対して刺激性を示すとの記載があることから区分2(HSDB(Access on September 2015))とした。
	呼吸器感受性	データがないため分類できない。
	皮膚感受性	データ不足のため分類できない。なお、ヒト787人に対する調査において、本物質1%溶液に対して皮膚反応が3例報告されている(DFGOT vol. 18(2002))。
	生殖細胞変異原性	In vivoでは、マウスの優性致死試験で陽性、マウス骨髄細胞の小核試験で陽性(環境省リスク評価第10巻(2012)、ACGIH(7th, 2003))との知見がある。In vitroでは、ヒトリンパ球の小核試験、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験でいずれも陽性である(環境省リスク評価第10巻(2012)、ACGIH(7th, 2003))。上記のin vivo試験の原著を確認した結果、モリブデン酸のアンモニウム塩についてはin vivo試験が行われていない(Titenko-Holland et al., 1998)ことから、これらのin vivo試験の知見は使用できず、ガイダンスに従い分類できないとした。
	発がん性	本物質自体の発がん性に関する情報はない。ただし、モリブデン酸ナトリウム(CAS番号: 7631-95-0)の本項に記述したように、三酸化モリブデンを用いた発がん性試験結果等に基づき、ACGIHは可溶性モリブデン化合物に対する発がん性評価として、A3に分類した(ACGIH(7th, 2003))。本物質も可溶性モリブデン化合物に該当し(ACGIH(7th, 2003))、ACGIHの発がん性分類結果が適用可能と考えられる。よって、本項は区分2とした。
	生殖毒性	本物質の生殖影響に関する情報はヒト、実験動物ともにない。しかしながら、本物質は可溶性モリブデン化合物に属し、モリブデン酸ナトリウム(CAS番号: 7631-95-0)の毒性情報に基づく分類が可能で、その分類結果を適用することが妥当と考えた。よって、本項は区分2とした。
	標的臓器毒性(単回暴露)	本物質は気道刺激性がある(DFGOT vol. 18(2002)、ACGIH(7th, 2003))ことから、区分3(気道刺激性)とした。
	標的臓器毒性(反復暴露)	ヒトに関するデータはない。実験動物では、ラットを用いた8週間強制経口投与毒性試験において、区分2の範囲である80 mg/kg/day(90日間換算値: 約50 mg/kg/day)で体重増加抑制、腎臓の絶対重量減少、腎臓の相対重量増加、尿量増加、尿中のクレアチニン量増加、クレアチンクリアランスの低下、遠位尿管からの尿中逸脱酵素(カリクレイン)排泄の増加がみられている(環境省リスク評価第10巻(2012))。本物質については腎臓の器質的変化がみられないが機能に影響がみられること、また、類縁物質であるモリブデン酸ナトリウム塩では器質的変化がみられていることから、区分2(腎臓)とした。
吸引性呼吸器有害性	データがないため分類できない。	

## 12. 環境影響情報

混合物としての環境影響情報(混合物としてのデータはない)

(混合物のGHS分類情報)

生態毒性	水生環境有害性(急性)	含有成分からL(E)C50m=0.64mg/Lと算出されたため、「急性1」に分類した。ただし、混合物の41.2%は水生環境有害性が不明の成分である。
	水生環境有害性(長期間)	含有成分から「慢性2」に分類した。
オゾン層への有害性	当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため分類できない。	

付加情報(各成分の環境有害性情報)

硫酸マンガン	水生環境有害性(急性)	甲殻類(オオミジンコ)の48時間 EC50=8.3mg/L (CIGAD63(2004)) (硫酸マンガン(Ⅱ)濃度換算値: 22.8mg/L)から、区分3とした。
	水生環境有害性(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3とした。
	オゾン層への有害性	当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため分類できない。
ほう酸	水生環境有害性(急性)	藻類(Pseudokirchneriella subcapitata) 72時間ErC50 = 290 mg/L(環境省生態影響試験, 2008)、甲殻類(オオミジンコ) 48時間LC50 = 133 mg/L(NITE初期リスク評価書, 2008; 環境省リスク評価第6巻, 2008)、魚類(ギンザケ) 96時間LC50 = 447 mg/L(NITE初期リスク評価書, 2008)であることから、区分外とした。
	水生環境有害性(慢性)	本物質は無機化合物であり水中での挙動が不明であるが、魚類(ニジマス)の87日間NOEC=2.1 mg/L(NITE初期リスク評価書, 2008; 環境省リスク評価第6巻, 2008)であることから、区分外とした。
	オゾン層への有害性	当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため分類できない。
硫酸鉄(Ⅱ)七水和物	水生環境有害性(急性)	甲殻類(オオミジンコ)による48時間EC50 = 91 mg/L(SIDS, 2008)であることから、区分3とした。
	水生環境有害性(慢性)	慢性毒性データを用いた場合、急速分解性に関する適切なデータが得られておらず、甲殻類(オオミジンコ)の21日間NOEC = 10 mg/L(SIDS, 2008)であることから、区分外となる。慢性毒性データが得られていない栄養段階に対して急性毒性データを用いた場合、急速分解性に関する適切なデータが得られていないが、魚類(メダカ)の96時間LC50 > 67 mg/L(SIDS, 2008)であることから、区分外となる。以上の結果から、区分外とした。
	オゾン層への有害性	当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため分類できない。
硫酸銅(Ⅱ)五水和物	水生環境有害性(急性)	甲殻類(ネコゼミジンコ属)の48時間LC50=0.00272mg/L(ECETOC TR91, 2003)から、区分1とした。
	水生環境有害性(長期間)	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。
	オゾン層への有害性	当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため分類できない。
モリブデン酸アンモニウム	水生環境有害性(急性)	データが不足しているため分類できない。
	水生環境有害性(慢性)	データが不足しているため分類できない。
	オゾン層への有害性	当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため分類できない。

13. 廃棄上の注意  
残余廃棄物

肥料として農作物に適量撒くか、廃棄物の処理及び清掃に関する法律等の関係法令を遵守し、適切な処理業者に委託する。

汚染容器及び包装

汚染容器・包装は製品をよく払い落とし、一般の法規に従い廃棄する。

14. 輸送上の注意  
国際規則

国連分類	該当なし
国連番号	該当なし
品名(国連輸送名)	該当なし
容器等級	該当なし
海洋汚染物質(当該/非当該)	該当なし
MARPOL 73/78 付属書II及びIBCコードによるばら積み輸送される液体物質(該当・非該当)	該当なし

国内規制

海上規制情報	該当なし
航空規制情報	該当なし
陸上規制情報	該当なし
特別安全対策	水濡れに注意すること。
緊急時応急措置指針番号	該当なし

15. 適用法令 ezCRIC WEBで調査(20xx年xx月xx日)  
労働安全衛生法

表示物質	硫酸マンガン(≥0.1%)、ほう酸(≥0.1%)、硫酸鉄(Ⅱ)七水和物(≥1%)、硫酸銅(Ⅱ)五水和物(≥0.1%)、モリブデン酸アンモニウム(≥0.1%)
通知物質	硫酸マンガン(≥0.1%)、ほう酸(≥0.1%)、硫酸鉄(Ⅱ)七水和物(≥1%)、硫酸銅(Ⅱ)五水和物(≥0.1%)、モリブデン酸アンモニウム(≥0.1%)
化学物質排出把握管理促進法(PRTR法) 第一種指定化学物質	硫酸マンガン(≥1%)、ほう酸(≥1%)

16. その他の情報  
参考文献、URL

日本産業衛生学会 日本産業衛生学会「許容濃度の勧告」  
独立行政法人 製品評価技術基盤機構 GHS分類結果データベース  
厚生労働省 職場のあんぜんサイト GHSモデルラベル・SDS情報  
化学物質総合情報システム(CHRIP) GHS分類結果  
改訂履歴 2020年2月27日作成

本データシートは作成年月日での製品情報を記載しておりますが、すべての情報を網羅しているものではありません。新たな情報を入手した場合には追加又は訂正されることがあります。記載されている内容は、安全な取扱いを確保するための情報であり、いかなる保証をなすものではありません。特殊な条件下で使用するとき、その使用状況に応じた安全対策が必要となります。

本SDSは、下記ロイヤルインダストリーズ株式会社の情報を元に作成しました。該当物質については、下記にお問い合わせください。

会社名	ロイヤルインダストリーズ株式会社
住所	〒201-0003 東京都狛江市和泉本町1-15-19
電話番号	03-3489-1408
FAX番号	03-3489-9308
電子メールアドレス	ric@royal-ind.com
緊急時連絡電話番号	03-3489-1408