

## 安全データシート

### 1. 製品及び会社情報

Cat.No. : 8 2 1 9 9 9  
 製品名 : RE 2.5  
 会社名 : セントラル科学株式会社  
 住所 : 〒112-0001 東京都文京区白山 5-1-3 東京富山会館ビル  
 担当部門 : 品質保証部  
 電話番号 : (03) 3812-9186  
 FAX 番号 : (03) 3814-7538

### 2. 危険有害性の要約

GHS 分類 : 健康有害性 急性毒性：経口：区分 4  
 急性毒性：吸入（粉塵及びミスト）：区分 2  
 皮膚腐食性/刺激性：区分 1A  
 眼に対する重篤な損傷/眼刺激性：区分 1  
 生殖細胞変異原性：区分 1B  
 特定標的臓器/全身毒性（単回暴露）：区分 1（呼吸器系）  
 区分 2（神経系）  
 特定標的臓器/全身毒性（反復暴露）：区分 1（呼吸器系）  
 水生毒性（急性）：区分 3  
 環境有害性

GHS ラベル要素：



危険

危険有害性情報： 飲み込むと有害  
 重篤な薬傷・眼の損傷  
 吸入すると生命に危険  
 遺伝性疾患のおそれ  
 臓器の障害（呼吸器系、神経系）  
 長期又は反復暴露による臓器の障害（呼吸器系）  
 水生生物に有害

注意書き：

<安全対策>

適切な保護手袋および保護衣、保護眼鏡、保護面、呼吸用保護具を着用すること。  
 粉塵又は煙、ミスト、ガス、蒸気、スプレーを吸入しないこと。

環境への放出を避けること。

この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。

すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。

使用前に取扱説明書を入手すること。

取扱い後はよく手を洗うこと。

屋外又は換気の良い場所でのみ使用すること。

<応急措置>

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。

皮膚（又は毛）に付着した場合：直ちに、汚染された衣類を全て脱ぐ/取り除く  
 こと。付着部は多量の流水/シャワーで洗うこと。

飲み込んだ場合：口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。気分が悪い時は、医  
 師の手当を受ける。

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。

口をすすぐこと。

暴露した場合：医師の手当を受けること。

気分が悪い場合：医師の診断/手当を受けること。

汚染した衣類は再使用する場合には洗濯すること。

<保管>

施錠して保管すること。

容器を密閉して換気の良いところで保管すること。

<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処理する。

上記で記載がない危険有害性は分類対象外または分類できない。

### 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	含有量	化学式	官報公示整理番号 (化審法)	CAS No.
硫酸	20～<50%	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1-430	7664-93-9
メタバナジン酸アンモニウム	0.1～<1.0%	NH <sub>4</sub> VO <sub>3</sub>	1-407	7803-55-6
モリブデン酸アンモニウム	約 8%	(NH <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> Mo <sub>7</sub> O <sub>24</sub> ・4H <sub>2</sub> O	1-389	12054-85-2

### 4. 応急処置

- 吸入した場合：新鮮な空気のある場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させる。医師の手当を受ける。
- 皮膚に付着した場合：汚染された衣類を全て脱ぐ/取り除き、直ちに付着部を多量の水で洗い流す。ただちに医師の手当を受ける。
- 眼に入った場合：直ちに多量の流水で 15 分以上洗い流す。きれいな指で瞼を開いて洗い流す。医師の手当を受ける。
- 飲み込んだ場合：よく口をすすぎ、コップ 1、2 杯の水を飲ませる。嘔吐させてはならない（穿孔のおそれ）。直ちに医師の手当を受ける。

### 5. 火災時の措置

- 消火剤：周囲の状況に適した消火剤を使用する。
- 火災時特有の危険有害性：本製品は不燃性である。  
火災時に有害なガスが発生するため、消火の際には適切な保護具を着用する（硫黄酸化物（SO<sub>x</sub>）、酸化バナジウム化合物）。
- 特定の消火方法：火元への燃焼源を断ち、適切な消火剤を使用して消火する。移動可能な容器は速やかに安全な場所に移す。移動不可能な場合は周辺に散水して冷却する。消火のための放水などにより環境に影響を及ぼす物質が流出しないよう適切な処置をする。
- 消火を行う者の保護：消火活動は風上から行い、有害なガス又はミストの吸入を避ける。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、保護具及び緊急時措置：作業の際は適切な保護具を着用し、飛沫等が皮膚に付着したり、粉塵、蒸気を吸入しないようにする。関係者以外の立ち入りを禁止する。屋内の場合、処理が終わるまで十分に換気を行う。風上から作業して、風下の人を退避させる。
- 環境に対する注意事項：流出した製品が河川などに排出され、環境へ影響を起こさないように注意する。汚染された排液が適切に処理されずに環境へ流出しないように注意する。

封じ込め及び浄化の方法・漏洩した液は珪藻土、砂、市販の吸収剤で吸収し、空容器に回収する。  
 機材： 漏洩した箇所は大量の水で洗い流す。

## 7. 取扱い及び保管上の注意

### 取扱い

- 技術的対策： 取扱いは換気の良い場所で行う。局所排気施設内で使用する。使用の際は適切な保護具を着用する。取扱い後は手を洗淨する。金属との接触を避ける。
- 注意事項： 開封や取扱う際に粗暴な扱いをしない。皮膚に付いたり、蒸気を吸入しないように適切な保護具を着用する。漏れ、溢れ、飛散等しないようにし、みだりに蒸気、エアロゾルを発生させない。使用中に飲食、喫煙をしてはならない。使用後は容器を密閉する。取扱い後は手を洗淨する。
- 接触回避： アルカリ、金属
- 安全取扱い注意事項： 吸入したり、目、皮膚および衣服に触れないように適切な保護具を着用する。使用の際は適切な換気を行う。

### 保管

- 適切な保管条件： 密閉して換気の良い場所で保管する。(15~25°C) 金属の容器は使用しない。

## 8. 暴露防止及び保護措置

- 設備対策： 局所排気装置を設置する。  
 取扱い場所の近くに洗眼施設及び身体洗淨施設を設置する。

管理濃度： 設定されていない。

### 許容濃度

- ACGIH TLV (s)： TWA 0.2mg/m<sup>3</sup> (硫酸として)  
 TWA 0.5mg/m<sup>3</sup> (Mo として)
- 日本産業衛生学会： 1mg/m<sup>3</sup> (硫酸として)

### 保護具

- 呼吸器の保護具： (酸性ガス用) 防毒マスク
- 手の保護具： 対酸性保護手袋
- 目の保護具： ゴーグル型保護眼鏡
- 皮膚及び身体の保護具： 耐酸性保護衣

## 9. 物理的及び化学的性質

- 物理的状态・形状： 液体
- 色： 淡黄色
- 臭い： 無臭
- pH： 1@20°C
- 融点： データなし
- 沸点(初留点)： 100°C
- 引火点： 適用なし
- 燃焼性： 不燃性
- 燃焼又は爆発範囲(上限・下限)： 不燃性
- 蒸気圧： 23hPa
- 比重： 1.51g/cm<sup>3</sup>@20°C
- 溶解性： 水と混和

## 10. 安定性及び反応性

- 安定性： 安定。
- 危険有害反応可能性： 金属や合金と反応して腐食し、爆発性のある水素を生成する。

避けるべき条件： 加熱  
 混触危険物質： アルカリ、金属  
 危険有害な分解生成物： 硫酸化物（SO<sub>x</sub>）、酸化バナジウム化合物

## 1 1. 有害性情報

製剤についてのデータは無い。

急性毒性：

硫酸について

経口 ラット LD50=2140mg/kg

ヒトでの経口摂取（摂取量は不明）による死亡報告（ATSDR(1998)）。

吸入（ミスト） ラット LC50（4時間暴露）=0.375mg/L 及び（1時間暴露）：347ppm（4時間換算値：0.347mg/L）（いずれも（SIDS(2001)））

メタバナジン酸アンモニウムについて

経口 ラット LD50=218mg/kg（雄）、141mg/kg（雌）および 160mg/kg（DFGMAK-Doc.25(2009)元文献；Monatshefte fur chemie(1994)）

経皮 ラット LC50>2500mg/kg（DFGMAK-Doc.25(2009)元文献；Monatshefte fur chemie(1994)）

吸入（ミスト） ラット LC50=2.61mg/L/4h（雄）、2.43mg/L/4h（雌）（DFGMAK-Doc.25(2009)元文献；Monatshefte fur chemie(1994)）

モリブデン酸アンモニウムについて

経口 ラット LD50=333mg/kg

皮膚腐食性・刺激性：

硫酸について

濃硫酸のpHは1以下である。

眼に対する重篤な損傷・刺激性：

硫酸について

ヒトでの事故例では前眼房の溶解を伴う眼の重篤な損傷が認められたとの記述（ATSDR(1998)）、ウサギの眼に対して5%液で中等度、10%溶液では強度の刺激性が認められたとの記述（SIDS(1998)）。

呼吸器感作性又は皮膚感作性：

硫酸について

皮膚感作性：硫酸の皮膚感作性に関する試験データはない。硫酸は何十年と工業的に利用されているが、皮膚刺激作用による皮膚障害がよく知られている一方、皮膚感作性の症例報告は皆無である。

生殖細胞変異原性：

硫酸について

in vivo では生殖細胞、体細胞を用いたいずれの試験データもなく、in vitro 変異原性試験では単一指標（染色体異常試験）の試験系でのみ陽性である（ATSDR(1998)）。

メタバナジン酸アンモニウムについて

ラットに経口投与による優性致死試験（生殖細胞 in vivo 経世代変異原性試験）で陽性（DFGMAK-Doc.25(2009)）。その他にマウスの骨髄を用いた染色体異常試験及び小核試験（体細胞 in vivo 変異原性試験）で陽性（CICAD 29(2001)）。また、in vitro 試験では、エームス試験で陽性（PATTY(5th,2001)）と陰性（ATSDR DRAFT(2009)）、ヒトのリンパ球を用いた染色体異常試験で陰性（CACAD 29(2001)）、チャイニーズハムスターの卵巣細胞を用いた染色体異常試験で陽性（CACAD 29(2001)）、ヒトのリンパ球を用いた小核試験で陽性（CICAD 29(2001)）。

発がん性：

硫酸について

硫酸を含む無機強酸のミストへの職業的暴露については、

IARC(1992)でグループ 1、ACGIH(2004)で A2、NTP(2005)で K に分類されている。硫酸そのものについては、DFGOT (vol.15,2001)でカテゴリー4 に分類している。

モリブデン酸アンモニウムについて

ACGIH では A3 分類されている。

生殖毒性：

硫酸について

ウサギ及び無素手は胎児器官形成期に吸入暴露した試験では、母獣に毒性が認められない用量では、両種ともに胎児毒性及び催奇形性は認められず (SIDS(1998))、また、慢性毒性試験及び発がん性試験においても雌雄の生殖器官への影響は認められず、刺激性／腐食性による直接作用が主たる毒性であることから、生殖毒性を示す懸念はないと判断されている (SIDS(1998))。

メタバナジン酸アンモニウムについて

雄ラットに本物質 20mg/kg/day を 70 日間飲水投与後、無投与の雌と交配させた試験において、精巣、精巣上体、前立腺および精嚢の重量の有意な低下に加え、交尾率および受胎率の低下が認められた。さらに、雌ラットに本物質 20mg/kg/day を交配前 14 日より投与し、無投与の雄と交配、妊娠期間、授乳期間を経て出生後 21 日まで飲水投与した試験では、性周期の乱れ、受胎率の低下、着床数および生存胎子の著しい低下が認められた (DFGMAK-Doc.25(2009))。以上の両試験とも周産期と離乳期の間で仔の体重低下と発達障害、骨格および内臓の異常、一部に奇形 (無眼球、小眼球など) が観察され、形態異常の発生頻度は統計学的に有意ではなかったが投与群で高かった (DFGMAK-Doc.25(2009))。

特定標的臓器・全身毒性 (単回暴露) : 硫酸について

ヒトでの低濃度の吸入暴露では咳、息切れなどの気道刺激症状が認められており (DFGOT(2001))、高濃度暴露では咳、息切れ、血痰排出などの急性影響のほか、肺の機能低下及び繊維化、気腫などの永続的な影響が認められたとの記述 (ATSDR(1998))、及びモルモットでの 8 時間吸入暴露で肺の出血及び機能障害が認められたとの記述 (ATSDR(1998))。

メタバナジン酸アンモニウムについて

乾燥粉末を容器に入れる作業中、6 時間にわたり本物質の暴露を受けた 1 人の作業者が、作業開始 2 時間以内に眼窩後方の頭痛、流涙、口内乾燥、舌の緑変を呈し、3 日後には喘鳴、呼吸困難、咳、さらにその後 2 週間にわたり少量の喀血を生じ、呼吸困難が約 1 カ月継続したと報告されている (CICAD 29(2001))。また、本物質を含む五酸化バナジウム、メタバナジン酸ナトリウム等の混合粉塵の急性職業暴露で、軽度の症状としてクシャミや咳を伴う鼻炎や喉の灼熱感、中等度の症状として上気道の刺激に加え、呼吸性呼吸困難と気管支痙攣を伴う気管支炎、重度の場合は気管支炎と気管支肺炎が記載されている (PATTY(5th,2001))。その他の顕著な症状として、重度の神経症状および指や手の振戦を含む神経系障害が記載され (PATTY(5th,2001))、加えて動物試験では、イヌおよびウサギにおいてバナジウムの酸化物や塩の急性経口暴露により中枢神経系障害を含む神経生理学的影響 (IARC 86(2006))、ラットでは、バナジウム化合物に共通した急性毒性症状として活動性、鈍麻、後肢麻痺、痛覚の低下、流涙が報告されている (DFGMAK-Doc.25(2009))。

特定標的臓器・全身毒性 (反復暴露) : 硫酸について

ラットでの 28 日間吸入暴露試験では区分 1 のガイダンス値範囲で喉頭粘膜に細胞増殖が認められ (SIDS(2001))、モルモットでの 14~139 日間反復吸入暴露試験では区分 1 のガイダンス値範囲内の濃度で鼻中隔浮腫、肺気腫、無気肺、細気管支の充血、浮腫、出血、血栓などの気道及び肺の障害が、さらに、カニクイザルでの 78 週間吸入暴露試験では、肺の細気管支に細胞の過形成、壁の肥厚などの組織学的変化が区分 1 のガイダンス値の範囲の用量 (0.048mg/L,23.5Hr/Day) で認められた (ATSDR(1998))。

メタバナジン酸アンモニウムについて

本物質に限定されたヒトの情報はないが、本物質と五酸化バナジウムの混合粉塵による職業暴露を受けた労働者で、咳や気管粘膜の刺激を起こしたとの報告 (DFGMAK-Doc.4(1992))、およびバナジウム粉塵による職業暴露で、気管支炎、気管支痙攣、持続性の咳、鼻腔粘膜の刺激症状、喘鳴、ラ音、水泡音、緑舌、高濃度では呼吸困難や動悸が見られたとの報告が複数あり、肺気腫の危険性があるとの記載 (産衛許容濃度提案理由書 第 45 巻(2003)) がある。なお、本物質を用いた動物試験では、ラットに 4 週間飲水投与で、白血球の有意な増加 (PATTY(5th,2001))、別にラットに 4 週間飲水投与により、雄で赤血球、ヘマトクリット値の低下 (CICADs 29(2001)) など報告されている。

## 1 2. 環境影響情報

製剤についてのデータは無い。

生態毒性：

魚毒性

硫酸について

魚類 (ブルーギル) の 96 時間 LC50=16~28mg/L (SIDS(2003))

メタバナジン酸アンモニウムについて

魚類 (マミチヨグ) の 96 時間 LC50=13.5mg/L (AQUIRE,2011)

残留性・分解性：

データなし

## 1 3. 廃棄上の注意

残余廃棄物：

廃棄前に、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。

または、都道府県知事の許可を得た廃棄物処理業者に委託処理をする。廃棄においては関連法規ならびに地方自治体の条例に従うこと。

汚染容器及び包装：

空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去した後に処分する。

## 1 4. 輸送上の注意

国連分類：

8 (腐食性物質)

国連番号：

2796

品名：

硫酸

容器等級：

II

海洋汚染物質：

非該当

注意事項：

輸送に際しては直射日光を避け、容器の漏れのないことを確かめ、落下、転倒、損傷がないように積み込み荷くずれの防止を確実に行う。

## 1 5. 適用法令

毒物及び劇物取締法：

劇物 (硫酸、メタバナジン酸アンモニウム)

化学物質管理促進法：

第 1 種指定化学物質 No.321 (メタバナジン酸アンモニウム)

第 1 種指定化学物質 No.453 (モリブデン酸アンモニウム)

労働安全衛生法：	施行令 18 条の 2 名称等を通知すべき有害物 (No.613 硫酸、No.603 モリブデン酸アンモニウム) 規則第 326 条 腐食性液体 (硫酸) 政令別表第 3 特定化学物質障害予防規則 (第 3 類物質 硫酸)
消防法：	第 9 条の 3 貯蔵等の届出を要する物質 (200kg) (硫酸)
大気汚染防止法：	第 17 条特定物質 (硫酸)
海洋汚染防止法：	施行令別表第 1 有害液体物質 (Y 類) (硫酸)
水質汚濁防止法：	施行令第 2 条有害物質 (メタバナジン酸アンモニウム)
船舶安全法 (危規則)：	腐食性物質 (硫酸) 毒物類 (メタバナジン酸アンモニウム)
航空法：	腐食性物質 (硫酸) 毒物類 (メタバナジン酸アンモニウム)
港則法：	腐食性物質 (硫酸)

## 16. その他の情報

### 引用文献

WTW RE 2.5 (Cat.No.821999) 2015.07.27

13901 の化学商品 化学工業日報社

化学物質安全情報 研究会編 オーム社

化学大辞典 東京化学同人

関東化学株式会社 製品安全データシート (硫酸、メタバナジン酸アンモニウム、モリブデン酸アンモニウム)

和光純薬工業株式会社 製品安全データシート (硫酸、メタバナジン酸アンモニウム、モリブデン酸アンモニウム)

安全衛生情報センター <http://www.jaish.gr.jp/>

独立行政法人 製品評価技術基盤機構 <http://www.nite.go.jp/>

この製品安全データシートは、各種の文献などに基づいて作成していますが、必ずしもすべての情報を網羅している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。

また、含有量、物理/化学的性質、危険有害性などの記載内容は、情報提供であり、いかなる保証をなすものではありません。

なお、注意事項は通常の実用性を対象としたものであり、特殊な取扱いをする場合には、その用途・用法に適した安全対策を実施して下さい。