

# 安全データシート

作成日 2018年11月30日

改訂日 2022年 2月16日 1/11頁

SDS No.8500-0270

## 1 化学品及び会社情報

化学品の名称 : USP232/ICH Q3D Parenteral STD# 4 NIA 140-131-24X  
製造者名 : SCP SCIENCE  
製造者住所 : 21 800 Clark-Graham Baie d'Urfé, Québec Canada H9X 4B6  
製造者電話番号 : 1-(514)457-0701  
製造者FAX番号 : 1-(514)457-4499  
供給者名 : ジーエルサイエンス株式会社  
供給者住所 : 東京都新宿区西新宿6-22-1 新宿スクエアタワー30F  
供給者電話番号 : 03-5323-6611  
供給者FAX番号 : 03-5323-6622  
緊急連絡先 : ジーエルサイエンス(株)福島工場 品質保証課 電話 024-533-2244(代表)  
製品コード : 8500-12307, 8500-12318, 8500-  
整理番号(SDS No.) : 8500-0270  
推奨用途 : 標準物質(日本産業規格(JIS)Q0030に定めるもの)  
使用上の制限 : 試験・研究用

## 2 危険有害性の要約

GHS分類 : 急性毒性(吸入：蒸気) : 区分3  
皮膚腐食性及び皮膚刺激性 : 区分1  
眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性 : 区分1  
呼吸器感作性 : 区分1  
特定標的臓器毒性(単回ばく露) : 区分2(呼吸器系)  
特定標的臓器毒性(反復ばく露) : 区分2(呼吸器系、歯)  
水生環境有害性 短期(急性) : 区分2

### 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 :

H331 吸入すると有毒  
H314 重篤な皮膚の薬傷および眼の損傷  
H334 吸入するとアレルギー、喘息または呼吸困難を起こすおそれ  
H371 臓器の障害のおそれ (呼吸器系)  
H373 長期にわたる、または反復ばく露により臓器の障害のおそれ (呼吸器系、歯)  
H401 水生生物に毒性

注意書き

[安全対策]

P260 粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。  
P264 取り扱い後は手をよく洗うこと。  
P270 この製品を使用するときに、飲食または喫煙をしないこと。  
P271 屋外または換気の良い場所でだけ使用すること。  
P273 環境への放出を避けること。  
P280 保護手袋/保護衣/保護めがね/保護面を着用すること。  
P284 【換気が不十分な場合】呼吸用保護具を着用すること。

[応急措置]

P301+P330+P331 飲み込んだ場合：口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。  
P303+P361+P353 皮膚または髪に付着した場合：直ちに汚染された衣類を全て脱ぐこと。皮膚を水/シャワーで洗うこと。

P304+P340	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。
P305+P351+P338	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。
P308+P311	ばく露またはばく露の懸念がある場合：医師に連絡すること。
P310	直ちに医師に連絡すること。
P314	気分が悪いときは医師の診察/手当てを受けること。
P342+P311	呼吸に関する症状が出た場合：医師に連絡すること。
P363	汚染された衣類を再使用する場合には洗濯をすること。
[保管]	:
P403+P233	換気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。
P405	施錠して保管すること。
[廃棄]	:
P501	内容物や容器を廃棄する場合は、都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託すること。

上記で記載がない危険有害性は分類できない、分類対象外または区分に該当しない。

### 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)	: USP232/ICH Q3D Parenteral STD# 4 NIA 140-131-24X
成分及び濃度	: 以下の表に記載。

化学名(又は一般名)	濃度	化学式	官報公示整理番号		CAS RN
			化審法	安衛法	
硝酸	5%	HNO <sub>3</sub>	1-394	—	7697-37-2
塩酸	5%	HCl	1-215	—	7647-01-0
水	>89%	H <sub>2</sub> O	—	—	7732-18-5
五酸化二砒素	0.00255%	As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	9-2400	—	1303-28-2
カドミウム	0.0002%	Cd	—	—	7440-43-9
炭酸コバルト(Ⅱ)	0.001%	CoCO <sub>3</sub>	1-126	—	513-79-1
銅	0.03%	Cu	—	—	7440-50-8
酸化水銀	0.0003%	HgO	—	—	21908-53-2
炭酸リチウム	0.135%	Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	1-154	—	554-13-2
ニッケル	0.002%	Ni	—	—	7440-02-0
硝酸鉛(Ⅱ)	0.0008%	Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1-488	—	10099-74-8
酸化アンチモン(Ⅲ)	0.0108%	Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1-543	—	1309-64-4
メタバナジン(V)酸 アンモニウム	0.0024%	NH <sub>4</sub> VO <sub>3</sub>	1-407	—	7803-55-6

### 4 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。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。気分が悪い場合は医師の手当てを受けること。
皮膚に付着した場合	: 石鹼と大量の水で洗い流す。少なくとも30分以上洗い流すこと。刺激が直らない場合、炎症を生じた場合には医師の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。直ちに、コンタクトレンズを外し、少なくとも15分以上大量の水で眼を洗う。直ちに医師の手当てを受けること。
飲み込んだ場合	: 口をすすぎ、直ちに医師の手当てを受けること。無理に吐かせないこと。
暴露した場合	: 医師に連絡すること。汚染された衣類は再使用する場合には洗濯をすること。
急性症状および遅発性症状の 最も重要な徴候症状	: 皮膚刺激、薬傷、眼刺激、眼の損傷、消化管への影響、吐き気、嘔吐、呼吸器官への影響など。

応急措置をする者の保護 : 救助者はゴム手袋、保護マスクなどの保護具を着用すること。

## 5 火災時の措置

- 適切な消火剤 : 本製品は不燃物であるため、周辺に適した消火剤を用いること。
- 使ってはならない消火剤 : 棒状注水、炭酸水素ナトリウム・炭酸水素カリウム・炭酸ナトリウム・炭酸カルシウム・リン酸アンモニウム・硫酸アンモニウムを含む粉末消火剤。
- 火災時の特有危険有害性 : 火災時に加熱されると刺激性もしくは有毒なヒューム(またはガス)が発生するため、消火の際には煙を吸い込まないように適切な保護具を着用する。
- 特有の消火方法 : 移動可能な容器は速やかに安全な場所に移す。移動不可能な場合には周辺を水噴霧で冷却する。作業は風上から行い、必ず保護具を着用する。
- 消火を行う者の保護 : 燃焼又は高温により有害なガスが発生するので、消火活動は風上から行い、必ず呼吸保護具を着用する。

## 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 : 屋内の場合、処理が終わるまで十分に換気を行う。漏出した場所の周辺に、ロープを張るなどして関係者以外の立ち入りを禁止する。作業の際に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、ガスを吸入しないようにする。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 : 漏出した製品が河川等に排出され、環境への影響を起こさないように注意する。汚染された排水が適切に処理されずに環境へ排出しないように注意する。
- 封じ込め及び浄化の機材及び機材 : 適切な保護具をつけて処理すること。土砂・吸着剤などに吸着させて取り除くか、またはある程度水で徐々に希釈した後、消石灰、ソーダ灰等で中和し、多量の水を用いて洗い流す。

## 7 取扱い及び保管上の注意

### 取扱い

- 技術的対策 : 屋内作業場における取扱い場所では、局所排気装置を使用する。
- 安全取扱注意事項 : 容器を転倒させ落下させ衝撃を与え又は引きずる等の粗暴な扱いをしない。漏れ、溢れ、飛散などしないようにし、みだりに粉塵や蒸気を発生させない。使用後は容器を密閉する。
- 衛生対策 : 取扱い後は手、顔等をよく洗い、うがいをする。指定された場所以外では飲食、喫煙をしてはならない。休憩場所では手袋その他汚染した保護具を持ち込んではいない。取扱場所には関係者以外の立ち入りを禁止する。

### 保管

- 適切な保管条件 : 直射日光を避け、換気の良い場所で密閉して保管する。
- 避けるべき保管条件 : 高温の表面、火花、裸火。混触危険物質との接触を避ける。
- 技術的対策 : 換気の良い場所で容器を密閉し保管する。日光から遮断すること。
- 混触危険物質 : 強酸化性物質、強酸化剤、強塩基
- 安全な容器包装材料 : プラスチック(ポリエチレン、ポリプロピレン)

## 8 ばく露防止措置

- 設備対策 : 屋内作業場での使用の場合は発生源の密閉化、局所排気装置を設置する。取り扱い場所の近くに安全シャワー、手洗い・洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。

### 保護具

- 呼吸器の保護具 : 保護マスク
- 手の保護具 : 不浸透性保護手袋
- 眼の保護具 : 保護眼鏡
- 皮膚及び身体の保護具 : 保護衣・保護長靴
- 適切な衛生対策 : マスク等の吸着剤の交換は定期又は使用の都度行う。取り扱い後は手、顔を良く洗いうがいをする。

## 管理濃度 作業環境評価基準 許容濃度

成分名	管理濃度	日本産業衛生学会	ACGIH TLV-TWA
塩酸	設定されていない	2 ppm	2 ppm
硝酸		2 ppm	2 ppm
カドミウム	0.05 mg/m <sup>3</sup>	0.05 mg/m <sup>3</sup>	0.01 mg/m <sup>3</sup>
水銀	0.025 mg/m <sup>3</sup>	0.025 mg/m <sup>3</sup>	0.025 mg/m <sup>3</sup>
炭酸コバルト(Ⅱ)	0.02 mg/m <sup>3</sup>	0.05 mg/m <sup>3</sup>	0.02 mg/m <sup>3</sup>
硝酸鉛(Ⅱ)	0.05 mg/m <sup>3</sup>	0.03 mg/m <sup>3</sup>	0.05 mg/m <sup>3</sup>
五酸化二砒素	0.003 mg/m <sup>3</sup>	過剰発がん生涯リスクレベル 10-3 : 3µg/m <sup>3</sup> 10-4 : 0.3µg/m <sup>3</sup>	TWA 0.01 mg/m <sup>3</sup>
ニッケル	0.1 mg/m <sup>3</sup>	1 mg/m <sup>3</sup>	1.5 mg/m <sup>3</sup>
酸化アンチモン(Ⅲ)	0.1 mg/m <sup>3</sup>	0.1 mg/m <sup>3</sup>	0.5 mg/m <sup>3</sup>
銅	設定されていない		1 mg/m <sup>3</sup>
その他	設定されていない		

## 9 物理的及び化学的性質

物理状態	: 液体
色	: 無色
臭い	: 無臭
融点/凝固点	: データなし
沸点または初留点	: c. 100°C
可燃性	: 不燃性
爆発下限界及び爆発上限界	: 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	: データなし
pH	: 強酸性
動粘性率	: データなし
溶解度	: データなし
溶媒に対する溶解性	: データなし
<i>n</i> -オクタノール/水分配係数	
log Po/w	: データなし
蒸気圧	: データなし
密度及び/または相対密度	: c. 1.035 g/mL
相対ガス密度(空気=1)	: データなし
粒子特性	: 該当しない

## 10 安定性及び反応性

反応性	: データなし
化学的安定性	: 適切な保管条件下では安定。
危険有害反応可能性	: 塩基性化合物と反応する。
避けるべき条件	: 日光、熱、高温、混触危険物質との接触
混触危険物質	: 塩基性化合物、酸化剤
危険有害な分解成分	: 窒素酸化物、塩素化合物、有害なヒューム

## 11 有害性情報

急性毒性(経口)	: 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。
(塩酸)	: ラット LD50 = 238~277 mg/kg、700 mg/kg (SIDS (2009) ) 。

- 急性毒性(経皮) : 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。
- 急性毒性(吸入;蒸気)  
(硝酸) : ATEmixの計算結果が980ppmのため、区分3に該当。  
: ラットのLC50値 (4時間)として、49 ppm (産衛学会許容濃度の提案理由書 (1982)) 及びLC50値 (30分)として、334 ppm (4時間換算値：118 ppm) との報告 (ACGIH (7 t h, 2001)、HSDB (Access on September 2014)) がある。
- 急性毒性(吸入：粉じん、ミスト)  
(塩酸) : 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。  
: エアゾールのデータ、ラット LC50 = 1.68 mg/L/1h (SIDS (2009))。この値の4時間値 0.42 mg/L。
- 皮膚腐食性及び皮膚刺激性  
(硝酸) : 区分1の成分合計が10%であり、濃度限界(5%)以上のため、区分1に該当。  
: 本物質の液体や蒸気はヒトの皮膚に対して重度の損傷性を示すとの記載(ACGIH (7th,2001))や、短時間のばく露であっても皮膚に対して損傷を与えるとの記載がある。また、ウサギに本物質の8%溶液を適用した結果、壊死がみられたとの報告がある(DFGOT vol.3,1992)。本物質はEU DSD分類において「C; R35」、EU CLP分類において「Skin Corr. 1A H314」に分類されている。
- (塩酸) : ウサギを用いた皮膚刺激性試験で、1~4時間曝露により濃度次第で腐食性が認められていること、マウスあるいはラットに5~30分曝露により刺激性および皮膚の変色を伴う潰瘍が起きていること、またヒトでも軽度~重度の刺激性、潰瘍や薬傷を起こした報告もある(SIDS,2009)。
- 眼に対する重篤な損傷性及び眼刺激性  
(硝酸) : 眼区分1の成分合計が10%であり、濃度限界(3%)以上のため、区分1に該当。  
: 本物質は角膜に傷害を与え、回復性のない視力障害を生じさせる (DFGOT vol. 3 (1992)) との記載や、ヒトの眼に対して重度の化学火傷を起こし、眼球の縮小、眼瞼癒着、回復性のない角膜混濁から失明に至る (ACGIH (7th, 2001)) との記載がある。また、本物質は皮膚腐食性/刺激性で区分1に分類されている。
- (塩酸) : ウサギを含め複数の動物試験の結果、眼に対する重度の刺激または損傷性、腐食性を示すとの記述があり、また、ヒトにおいても永続的な損傷や失明のおそれが記載されている(SIDS,2002)。
- (五酸化二砒素) : 無機ヒ素化合物 (の粉塵) は眼刺激性を示すとの記述 (HSG 70, 1992; PIM 042, 1996)。
- (酸化水銀) : 高濃度の水銀蒸気への暴露により、眼の充血や灼熱感ならびに結膜炎が観察されている (CICAD (J) (2005)、ATSDR (1999)) との報告。
- 呼吸器感受性  
(塩酸) : 塩酸が5%≥1%のため、区分1に該当。  
: 作性化学物質の一つとしてリストアップされているので区分1とした。なお、ヒトで塩化水素を含む清掃剤に曝露後気管支痙攣を起こし、1年後になお僅かの刺激により喘息様症状を呈したとの報告がある(ACGIH,2003)。
- (ニッケル) : 日本産業衛生学会の許容濃度等の勧告 (2008) で気道感受性物質 (第2群) に、日本職業アレルギー学会 (2004) 及びDFG (MAK/BAT No43 (2007)) で気道感受性物質に分類されている。
- (炭酸コバルト) : 日本産業衛生学会・許容濃度勧告では、コバルト及びその化合物として、気道感受性物質第1群に掲載されている (産衛学会勧告 (2015))。
- 皮膚感受性  
(ニッケル) : 毒性未知成分を含有しているため、分類できない。  
: ヒトの症例として、湿疹 (NITE初期リスク評価書 ver. 1.0, No. 69, 2008; EHC No. 108, 1991)、接触皮膚炎 (NITE初期リスク評価書 ver. 1.0, No. 69, 2008; EHC No. 108, 1991; IARC vol. 49, 1990)、パッチテストにおける陽性反応 (NITE初期リスク評価書 ver. 1.0, No. 69, 2008; EHC No.108, 1991) が報告されている。また、日本産業衛生学会の許容濃度等の勧告 (2008) で皮膚感受性物質 (第1群) に、日本職業アレルギー学会 (2004) 及びDFG (2007) で皮膚感受性物質に分類されている。
- (酸化水銀) : 日本産業衛生学会により感受性物質として皮膚：第1群に分類されている (産衛誌 53巻 (2011))。なお、ヒトでは金属水銀に対するアレルギー性接触皮膚炎が報告されており、パッチテストで陽性反応を示した歯科医の症例、また、アマルガムを充填し口腔内扁平苔癬を有する患者29名において、対照群の3%に対し、62%が水銀に陽性反応を示したパッチテストの結果 (IARC 58 (1993)) が報告されている。
- (炭酸コバルト) : 日本産業衛生学会・許容濃度勧告では、コバルト及びその化合物として、皮膚感受性物質第1群に掲載されている (産衛学会勧告 (2015))。
- (銅) : 日本産業衛生学会 (産衛学会勧告 (2012)) では銅およびその化合物を皮膚感受性物質第2群に分類しており、本物質は対象となっている (感受性分類基準 (暫定) の提案理由 (平成22年5月26日))。

- 生殖細胞変異原性 : 毒性未知成分を含有しているため、分類できない。  
(メタバナジン酸アンモニウム)
- : 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)で陽性の結果(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))の報告がある。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(CICAD 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(CICAD 29 (2001))、ヒトのリンパ球を用いた小核試験で陽性(CICAD 29 (2001))の結果が報告されている。
- (硝酸鉛) : DFGOT vol.17 (2002) の記述から、経世代変異原性試験なし、生殖細胞/体細胞 in vivo変異原性試験なし、生殖細胞 in vivo遺伝毒性試験なし、体細胞 in vivo遺伝毒性試験(SCE試験)で陽性、in vitro変異原性試験(遺伝子突然変異試験)で陽性、である。
- (カドミウム) : カドミウム(主に塩化カドミウム)投与後に、マウスの精母細胞とハムスターの卵母細胞に染色体異常、及びマウスの精子細胞における遺伝子発現の変化が生じたとの報告がある(ATSDR (2012)、IARC 58 (1993))。塩化カドミウムをマウスに投与した結果、末梢血における用量依存的な小核誘発性、姉妹染色分体交換、染色体異常の頻度の増加が認められたとの報告、また、ラットに、一本鎖DNA切断の増加が認められたとの報告がある(EU-RAR(2007)、DFGOT vol. 22(2006)、NICNAS IMAP (Accessed Dec. 2018))。カドミウム(化合物は非特定)に職業的にばく露された作業員の末梢血リンパ球において小核頻度と姉妹染色分体交換頻度の増加が示されたとの報告や中国のカドミウム汚染地域の住民から採取したヒトリンパ球において小核頻度の増加、染色体異常の頻度と重度の異常例の割合の増加が示されたとの報告があるものの、相反知見も報告されている(ATSDR (2012))。In vivoでは、カドミウム(主に塩化カドミウム)を投与した優性致死試験は陰性であった(ATSDR (2012)、IARC 58 (1993)、DFGOT vol. 22(2006))。In vitroでは、細菌を用いた復帰突然変異試験、哺乳類培養(CHO)細胞を用いた染色体異常および姉妹染色分体交換試験で陽性の報告がある(NICNAS IMAP (Accessed Jan. 2019))。本物質の水溶解度は、2.3 mg/L (REACH登録情報 (Accessed Feb. 2019))である。EU CLPでは、本物質はMuta. 2に分類されている。
- 発がん性 : 毒性未知成分を含有しているため、分類できない。
- (五酸化二砒素) : IARC Suppl. 7 (1987)、ACGIH-TLV (2008)、MAK/BAT (2007)においてヒ素及びヒ素化合物はヒト発がん性物質に分類されている。
- (カドミウム) : IARCの分類 : 1 (1993)。
- (酸化アンチモン) : ACGIH (2001) でA2に分類されている。
- (ニッケル) : 既存分類においてIARCが2B (IARC (1990))、NTPがR (NTP (2005))、そしてEUがCarc. cat. 3; R40 (EU (2007))に区分している。また、ラットの吸入、皮下、筋肉内、胸腔内、腹腔内投与による発がん性試験においていずれもがんや肉腫の発生が見られている(NITE初期リスク評価書 ver. 1.0, No. 69(2008); IARC vol. 49 (1990); 詳細リスク評価書シリーズ19 (2006))。
- (酸化水銀) : IARCの発がん性評価でグループ3 (IARC 58 (1993))、さらにACGIHではA4、EPAではDに分類されている。なお、動物試験の適切なデータはなく、ヒトでは米国、スウェーデン、オーストラリア、イタリア、カナダにおいてコホート研究やケース・コントロール研究による疫学調査が実施され、水銀のばく露により肺がんや脳腫瘍などのリスク増加を示す複数の報告(IARC 58 (1993))がある一方、腫瘍の発生とばく露との関連はなかった(IARC 58 (1993))とする相反する結果も報告されており、分類にはデータ不十分である。
- (硝酸鉛) : NTP (2005) でR、IARC (1987) でGroup 2B、ACGIH (2001) でA3、日本産業衛生学会で2Bに分類されている。
- (炭酸コバルト) : 本物質自体の試験データはないが、コバルト及びコバルト化合物に対し、IARCがグループ2B (IARC 52 (1991))に、ACGIHがA3 (ACGIH (7th, 2001))に、日本産業衛生学会が第2群B(許容濃度の勧告(2015))に、NTPがR (NTP RoC (14th, 2016))にそれぞれ分類している。EUは本物質をCarc 1Bに分類し、SVHC指定した(ECHA (2011))。
- 生殖毒性 : 毒性未知成分を含有しているため、分類できない。
- (硝酸) : ラットの経口経路(飲水)での催奇形性試験において、胎児にわずかな骨化障害(舌骨、頭頂骨/後頭骨、波状肋骨)がみられたのみで、催奇性、胎児毒性は起こさないとの報告がある(IUCLID (2000))。しかし、試験条件、試験結果に関する記載が不十分であることから分類に用いなかった。また、生殖能に関する十分な情報がない。

- (炭酸リチウム) : 本物質はリチウムを含む精神神経用剤であり、妊娠中に服用した女性から生まれた児にエプスタイン奇形（先天性の心血管系奇形）発生の報告が多数ある（PIM 309F（2000）、Birth Defects（3rd,（2000）、HSDB（2007））。さらに、その後の調査では児の心血管系奇形の発生は確認できず、リチウムを含む治療薬による新生児障害のリスクは思ったよりも低いとの報告（Keml-Riskline NR 2002:16）もあるが、リチウムが胎盤を通過することは知られており（Keml-Riskline NR 2002:16）、医薬品添付文書おける使用上の注意として、妊娠または妊娠している可能性のある婦人には投与禁忌とされている（医療用医薬品集（2010））。また、リチウムは血清中に近い割合で乳汁中に排泄される（PIM 309F（2000））ので、使用上の注意として授乳婦への投与について、やむを得ず投与する場合には授乳を中止させる（医療用医薬品集（2010））と記載されている。なお、動物試験ではラットまたはマウスの妊娠期間中に経口投与により、同腹仔数減少、吸収胚増加、胎児死亡増加などが見られ（IUCLID（2000））、マウスでは器官形成期の経口投与により、口蓋裂、肋骨癒合、脳脱出などの奇形の発生が報告されている（IUCLID（2000））。
- (硝酸鉛) : 鉛はヒトで、発生神経毒性物質、生殖毒性物質として知られている。
- (酸化水銀) : ヒトで水銀蒸気のばく露による生殖への影響について複数の疫学調査の報告がある。職業的にばく露された女性歯科医師らを対象とした調査では、非曝露のコントロール群に比べて頭髪中の総水銀濃度は高く、自然流産、死産、先天異常（二分脊椎）等の異常もコントロールよりも多かった（産衛誌第40巻（1998））との報告、また、作業環境で水銀元素蒸気に暴露した女性349人を調べた研究で、215人の非曝露コントロールに比較し、妊娠合併症（中毒症、流産、遅延分娩、分娩時の大量出血）が多数みられた（CICAD（J）（2005））との報告など、水銀のばく露による女性の生殖に及ぼす悪影響が報告されている。なお、実験動物では、ラットに受胎前3週間および妊娠7～20日に2.5 mg/m<sup>3</sup>を吸入ばく露により、非ばく露の対照群と比べ出生後の生存仔数の著しい減少が報告され、仔の死亡は一部は母動物の授乳不能によるともされたが、死因は不明である（IRIS（2002））。
- (炭酸コバルト) : 本物質自体の生殖影響に関する情報は無いが、無機コバルト化合物の情報が利用可能と考えられる、すなわち、雄ラットに塩化コバルト六和物を混餌投与（265 ppm: 20 mg Co/kg/day）した試験では、35日間投与後に精巣に中等度から重度のうっ血がみられ、70日間投与後には精巣の胚上皮及びセルトリ細胞における退行性ないし壊死性の変性に加えて、精原細胞や精母細胞、精子細胞への著しい影響が認められた（環境省リスク評価書第11巻（2013））。また、塩化コバルトを雄マウスに12週間飲水投与後に無処置雌と交配させた試験では、200 mg/L 以上で、精巣上体精子数の減少及び生存胎児数の減少、400 mg/L 以上で妊娠動物数の減少（雄の受胎能低下）、精巣重量の減少、精巣精子数の減少及び精子形成能の低下がみられ、精巣の組織検査ではライディッヒ細胞の肥大、うっ血した血管、精原細胞の変性、精細管及び間質組織の壊死などが認められた（環境省リスク評価書第11巻（2013）、CICAD 69（2006））。さらに、硫酸コバルトを妊娠雌ラットに強制経口投与（妊娠1～21日）した試験では、母動物毒性発現量（100 mg/kg/dayで肝臓・副腎・脾臓相対重量の減少）より低い50 mg/kg/dayから、胎児に奇形発生（頭蓋、脊柱、腎盂、尿細管、卵巣、精巣の奇形）が報告され、妊娠マウスへの経口投与（妊娠6～15日）でも50 mg/kg/dayで、胎児の眼瞼、腎臓、頭蓋、脊椎に奇形発生がみられたと報告されている（環境省リスク評価書第11巻（2013））。以上、無機コバルト化合物では経口経路で雄生殖器官への有害性影響とそれによる受胎能の低下、並びに母動物毒性のない用量で催奇形性を示すことが報告されている。なお、EUは硫酸コバルト、二塩化コバルトなど無機コバルト化合物と一緒に本物質を Repr. 1Bに分類し、高懸念物質（SVHC）に指定した（ECHA（2011））。
- (五酸化二砒素) : 本物質の知見は認められなかったが、ヒ素およびヒ素化合物についての、List 1の EHC 224（2001）のヒトに関する記述”生殖への影響が示唆される”および動物での知見”母体毒性が認められる用量での胎児毒性および催奇形性”がある。なお、List 1相当のCatalog of teratogenic agents（2004）には”無機ヒ素はヒトの催奇形性物質ではないとの結論を支持”との記述がある。
- (メタバナジン酸アンモニウム) : 雄ラットに本物質20 mg/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20 mg/kg/dayを交配前14日より投与し、無投与の雄との交配、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児数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育障害、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））。親動物の一般毒性に関しては、体重増加に影響がなかったとの記述のみで詳細不明である。

(カドミウム) : 親動物での一般毒性に関する記述がないが、同腹子数の減少、胎児の死亡、胎児の成長阻害および奇形がみられ、新生児の成長および運動能発達の阻害などがみられている (IARC 58 (1993) および EHC 134 (1992))。EU-Annex 1: Repr. Cat. 3; R62-63の既存分類がある。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

(硝酸) : 硝酸、塩酸が各5% $\geq$ 1%のため、区分2(呼吸器系)に該当。  
: 本物質は、気道刺激性がある(産衛学会許容濃度の提案理由書(1982),SIDS(2010),ACGIH(7th,2001),DFGOT vol.3(1992))。ヒトにおいては、吸入ばく露で咳、頭痛、吐き気、胸痛、呼吸困難、気管支収縮、呼吸器障害、肺水腫、経口ばく露で口腔、食道、胃の腐食壊死、肺炎が報告されている(SIDS(2010),ACGIH(7th,2001),DFGOT vol.3(1992))。実験動物では、ラットの8 ppm(0.02 mg/L)の吸入ばく露で、気道の広範な炎症、鼻炎、気管支炎、肺炎(SIDS,2010)、49 ppm(0.12 mg/L)で肺浮腫の報告がある(産衛学会許容濃度の提案理由書,1982)。

(塩酸) : ヒトで吸入曝露により呼吸困難、喉頭炎、気管支炎、気管支収縮、肺炎などの症状を呈し、上気道の浮腫、炎症、壊死、肺水腫が報告されている。(DFGOT vol.6 (1994),PATTY(5th,2001),IARC 54(1992),ACGIH(2003))。また、動物試験では粘膜壊死を伴う気管支炎、肺の浮腫、出血、血栓など、肺や気管支に形態的傷害を伴う毒性影響がガイダンス値の区分1の範囲で認められている(ACGIH(2003),SIDS (2009))。

(五酸化二砒素) : 本物質の単回曝露による致死性以外のデータは見つからなかったがヒトでは、「ヒ素化合物のヒトでの急性毒性としては消化管、心血管系、神経、血液系の症状、結膜炎及び皮膚炎を生じさせるとともに鼻粘膜、咽頭、気管への刺激、ヘモグロビン塊の尿細管遮断による頻尿もしくは無尿症」(IARC 23 (1980))、「骨髄機能抑制、肝臓肥大」(EHC 224 (2001))等の記載があることから、消化管、循環器、神経、血液系、呼吸器、皮膚、腎臓、肝臓が標的臓器と考えられる。

(カドミウム) : 「ヒトが加熱で発生したヒュームに曝露されると気管支炎、肺炎、肺浮腫などが生じ、致死することがある。」(ACGIH (2001))、また、「高濃度の吸入曝露は動物に致命的な肺浮腫を生じさせる。」(EHC (J) 134 (1997))などの記述。

(ニッケル) : 雄ラットの吸入(単回気管内投与)ばく露試験において、0.5 mg以上の投与量において肺胞上皮細胞の障害を引き起こした(NITE初期リスク評価書 ver. 1.0, No. 69 (2008))。また、ヒトにおいて吸入曝露によって「肺胞領域での肺胞壁への障害及び水腫、腎臓における顕著な尿細管壊死」(ATSDR (2005))を引き起こした記述がある。

(メタバナジン酸アンモニウム)

: 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ばく露を受けた1人の作業員が、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日目後には喘鳴、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ヵ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ばく露で、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))。その他に顕著な症状として、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ばく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))。

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

(硝酸) : 硝酸、塩酸が各5% $\geq$ 1%のため、区分2(呼吸器系、歯)に該当。  
: 硝酸に職業的に吸入ばく露された32名のうち3名に歯の歯牙侵食(対照群は293例中発症なし)がみられたとの記述(SIDS(2010),ACGIH(7th,2001),DFGOT vol.3 (1992))、並びに硝酸の蒸気及びミストへの反復ばく露により、慢性気管支炎を、さらに重度のばく露症例では化学性肺炎を生じるとともに、歯牙、特に犬歯及び切歯を侵食するとの記述がある(ACGIH(7th,2001),DFGOT vol.3(1992))。実験動物では本物質反復ばく露による試験結果はない。

(塩酸) : ヒトで反復曝露を受け侵食による歯の損傷を訴える報告が複数あり(SIDS (2002),EHC 21(1982),DFGOT vol.6(1994),PATTY(5th,2001))、さらに慢性気管支炎の発生頻度増加も報告されている(DFGOT vol.6,1994)。



- (酸化アンチモン) : ヒトについては「胸部レントゲン検査で肺炎が確認された」、「アンチモン塵肺症が見られさら塵肺症が疑われた」、「胸部レントゲン像異常とアンチモンの肺内残留と曝露期間の関係を報告した」、「浸潤状に広がった直径1mm未満の斑状陰影の存在とそれの肺中葉部への集積」(IRIS (2002))等の記述があり、実験動物では「剖検では肺の色調変化が見られた。粒子含有食細胞、変性食細胞、肺胞壁内の細胞層が観察された」、「間質性線維化、肺胞上皮細胞の肥大及び過形成」、「肉芽腫様炎症および肉芽腫」(IRIS (2002))、「体重減少、肺の間質性線維化、肺胞上皮細胞の肥大及び過形成、立方及び円柱上皮化生、コレステロール裂」(CERI/ハザードデータ集 2001-7 (2002))等の記述があることから、呼吸器及び消化器が標的臓器と考えられた。
- (五酸化二砒素) : 本物質の反復曝露によるデータは見つからなかったが、ヒ素及び無機ヒ素化合物に関するEHC 224 (2001) のヒトにおける記述「胃腸管障害、神経障害、血液系への影響、心血管系、腎臓、肝臓の異常が見られた。標的臓器は胃腸管、心臓、脳及び腎臓である。皮膚、骨髄及び末梢神経系も影響を受ける」、加えてACGIH (2001) の上部気道及び肺への影響との記述がある。
- (メタバナジン酸アンモニウム) : 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ばく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ばく露で、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))もある。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が、試験方法が限定的で、病理組織学的所見の裏付けもなく詳細不明である。
- (カドミウム) : 動物実験で慢性的な肺炎、肺気腫、蛋白尿などがみられ(PATTY (5th, 2001))、「長期職業曝露は、ヒトに肺および腎臓を主とする重篤な慢性影響を生じさせる。また、骨粗しょう症や骨軟化症を発症させる。」(EHC (J) 134 (1997))、「慢性的曝露は、ヒトに貧血、好酸球増加症、鼻炎、肺気腫、歯の脱色、腎臓病をもたらす。」(ACGIH (7th, 2001))および「慢性障害の主要な標的臓器は腎臓である。」(PATTY (5th, 2001))などの記述。
- (ニッケル) : 厚生労働省報告では、職業的にニッケル酸化物や金属ニッケルの0.04mg/m<sup>3</sup>以上の濃度にばく露している労働者は、呼吸器疾患で死亡する確率が高いとされ、また、ニッケル精錬とニッケルメッキ作業者に鼻炎、副鼻腔炎、鼻中隔穿孔、鼻粘膜異形成の報告がある(厚生労働省報告：ニッケルおよびその化合物有害性評価書 (2009))。ラットを用いた13週間の吸入ばく露試験(OECD TG 413)のガイダンスの区分1に相当する1mg/m<sup>3</sup> (0.001 mg/L) 以上の用量において、雌で肺胞タンパク症、肺肉芽腫性炎症が見られ、雄で肺単核細胞湿潤が見られた(NITE初期リスク評価書 ver. 1.0, No. 69 (2008))。また、ラットの21ヶ月間の吸入ばく露試験においても、ガイダンスの区分1に相当する15mg/m<sup>3</sup> (0.015 mg/L) の用量で胸膜炎、肺炎、うっ血及び水腫が見られ(CaPSAR (1994))、さらにウサギを用いた6ヶ月間の吸入ばく露試験においても1mg/m<sup>3</sup> (0.001 mg/L) で肺炎をおこす。なお、EU分類においてはT; R48/23に区分されている。
- (炭酸コバルト) : ヒト及び実験動物で本物質自体へのばく露が明らかな有害性情報はない。ダイヤモンドの研磨作業中に飛散したコバルトにばく露された作業員では咳など呼吸器症状の主訴、高濃度ばく露症例では肺機能への影響(努力肺活量、1秒量、最大中間呼気流量の有意な減少)がみられたとの報告がある(環境省リスク評価第11巻 (2013)、CICAD 69 (2006)、ACGIH (7th, 2001))。コバルト精錬所の作業員では、皮膚病変(湿疹、紅斑)、呼吸器症状(呼吸困難、喘鳴、慢性気管支炎)、肺機能の低下、貧血所見(赤血球数、ヘモグロビン量、ヘマトクリット値の減少)、甲状腺機能影響(軽度なT3の低値)がみられたとの報告がある(環境省リスク評価第11巻 (2013)、CICAD 69 (2006)、ACGIH (7th, 2001))。
- 誤えん有害性 : 動粘性率が不明のため、分類できない。

## 1 2 環境影響情報

- 水生環境有害性 短期(急性) : (毒性乗率×10×区分1)+区分2が50.245%であり、濃度限界(25%) 以上のため、区分2に該当。
- (塩酸) : 甲殻類(オオミジンコ) EC50=0.492mg/L,48h(SIDS,2005)
- (硝酸) : 魚類(カダヤシ) 96時間LC50 = 72 mg/L(SIDS,2010)
- (硝酸鉛) : 甲殻類(ヨコエビ科) LC50=0.124mg/L,96h(EHC 85,1989)
- (カドミウム) : 藻類 (Pseudokirchneriella subcapitata) の72時間ErC50 = 0.07 mg/L (EU-RAR, 2003)。
- (炭酸リチウム) : 魚類 (マミチヨグ) の96時間LC50 = 8.1 mg/L (AQUIRE, 2011)。

(五酸化二砒素)	: 魚類 (ストライプトバス) の96時間LC50=30.5 mg As/L (EHC224, 2001) (五酸化二ヒ素濃度換算値 : 46.8mg/L)。
(メタバナジン酸アンモニウム)	: 魚類 (マミチヨグ) の96時間LC50 = 13.5 mg/L (AQUIRE, 2011)。
水生環境有害性 長期(慢性)	: 毒性未知成分を含有しているため、分類できない。
(硝酸鉛)	: 急性毒性が区分1、生物蓄積性が低いものの (BCF=250 (既存化学物質安全性点検データ))、金属化合物であり水中での挙動が不明である。
(カドミウム)	: 無機化合物につき環境中動態が不明であり、魚類 (カワマス) の10日間NOEC = 0.008 mg/L (EU-RAR, 2003)。
(炭酸リチウム)	: 急性毒性区分2であり、急速分解性に関するデータが得られていない。
(五酸化二砒素)	: 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。
(メタバナジン酸アンモニウム)	: 急性毒性区分3であり、急速分解性に関するデータが得られていない。
残留性/分解性	: 本製品中の金属成分は水中での挙動が不明である。
生態蓄積性	: 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	: 本製品はモントリオール議定書の附属書に列記されていない。

## 1 3 廃棄上の注意

残余廃棄物	: 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。 都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託処理する。
汚染容器及び包装	: 空容器を廃棄する場合、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

## 国際規制

海上規制情報	: IMOの規定に従う。
UN No.	: 3264
Proper Shipping Name	: CORROSIVE, INORGANIC LIQUID, ACIDIC, N.O.S.
Class	: 8
Packing Group	: III
Marine Pollutant	: 非該当
航空規制情報	: ICAO/IATAの規定に従う。
UN No.	: 3264
Proper Shipping Name	: Corrosive, Inorganic liquid, Acidic, n.o.s.
Class	: 8
Packing Group	: III

## 国内規制

陸上規制	: 国内法令の規定に従う。
海上規制	: 船舶安全法の規定に従う。
国連番号	: 3264
品名	: その他の腐食性物質(無機物)(液体)(酸性のもの)
国連分類	: 8
容器等級	: III
海洋汚染物質	: 非該当
航空規制情報	: 航空法の規定に従う。
国連番号	: 3264
品名	: その他の腐食性物質(無機物)(液体)(酸性のもの)
国連分類	: 8
容器等級	: III
緊急時応急措置指針番号	: 154

## 1 5 適用法令

毒物及び劇物取締法	: 毒物 (指定令第1条) No.23(五酸化二砒素) (指定令第2条) No.31(酸化水銀)
労働安全衛生法	: 名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物 別表第9 No.98(塩酸)、307(硝酸) 作業環境評価基準(法第65条の2第1項) 特定化学物質第3類物質(特定化学物質障害予防規則第2条第1項第6号) 腐食性液体(労働安全衛生規則第32条) 危険物・酸化性の物(施行令別表第1第3号)
化管法	: 非該当
化審法	: 監視化学物質(法第2条第4項)
消防法	: 非該当
船舶安全法(危規則)	: 腐食性物質(危機則第3条危険物告示別表第1)
航空法	: 腐食性物質(施行規則第194条危険物告示別表第1)
海洋汚染防止法	: 有害液体物質(Y類物質)(施行令別表第1) 有害液体物質(Z類物質)(施行令別表第1)
大気汚染防止法	: 有害大気汚染物質、優先取組物質(中環審第9次答申) 排出規制物質(有害物質)(法第2条第1項3、政令第1条) 有害大気汚染物質(中環審第9次答申) 指定物質(法第2条第1項、政令第10条)
水質汚濁防止法	: 有害物質(法第2条、施行令第2条、排水基準を定める省令第1条) 指定物質(法第2条第4項、施行令第3条の3) 生活環境汚染項目(法第2条、施行令第3条、排水基準を定める省令第1条別表第2)
土壤汚染対策法	: 特定有害物質(法第2条第1項、施行令第1条)
廃掃法	: 特別管理産業廃棄物(法第2条第5項、施行令第2条の4)
水銀汚濁防止法	: 水銀等(法第1条)

## 1 6 その他の情報

## 引用文献等

ezCRIC 日本ケミカルデータベース株式会社  
独立行政法人 製品評価技術基盤機構 化学物質総合情報提供システム(CHRIP)  
化学品安全管理データブック、化学工業日報社  
16918の化学商品、化学工業日報社(2018)  
航空危険物規則書 第62版邦訳 等・他

## 記載内容の取扱い

全ての資料や文献を調査したわけではないため情報漏れがあるかもしれません。また、新しい知見の発表や従来の説の訂正により内容に変更が生じます。重要な決定等にご利用される場合は、出典等をよく検討されるか、試験によって確かめられることをお勧めします。なお、含有量、物理化学的性質等の数値は保証値ではありません。また、注意事項は、通常的な取扱いを対象としたものなので、特殊な取扱いの場合には、この点にご配慮をお願い致します。