



安全データシート (SDS)

1. 製品及び会社情報

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 2020/02/12
 SDS整理番号 22013750

製品等のコード : 2201-3750

製品等の名称 : 酸化バナジウム(V) (五酸化バナジウム)

推奨用途 : 試薬

参考: その他の用途(当該製品規格に限定されない一般的な用途。規格により用途は相違。)
 接触法による硫酸製造触媒、ナフタリンの空気酸化による無水フタル酸製造用触媒、ベンゼンからの無水マレイン酸製造用触媒、アニリンブラック製造用触媒に用いる。
 三酸化バナジウム(V2O3)、四酸化バナジウム(V2O4)などバナジウム化合物の製造原料。
 染料、医薬・医薬中間体、合成中間体、陶器着色、紫外線カットガラス など



2. 危険有害性の要約

GHS分類

物理化学的危険性

可燃性固体 : 区分外
 自然発火性固体 : 区分外
 自己発熱性化学品 : 区分外
 水反応可燃性化学品 : 区分外
 酸化性固体 : 区分外

健康に対する有害性

急性毒性(経口) : 区分2
 急性毒性(吸入:粉じん) : 区分4
 眼に対する重篤な損傷・眼刺激性 : 区分2A
 生殖細胞変異原性 : 区分1B
 発がん性 : 区分2
 特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露) : 区分1(呼吸器系、肝臓、腎臓)
 特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露) : 区分1(呼吸器系)、
 区分2(肝臓)

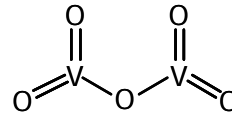
環境に対する有害性

水生環境急性有害性 : 区分2
 水生環境慢性有害性 : 区分1

注意喚起語 : 危険

危険有害性情報

飲み込むと生命に危険(経口)
 吸入すると有害(粉じん)
 強い眼刺激
 遺伝性疾患のおそれ
 発がんのおそれの疑い
 呼吸器系、肝臓、腎臓の障害
 長期又は反復ばく露による呼吸器系の障害
 長期又は反復ばく露による肝臓の障害のおそれ



水生生物に毒性
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。
粉じん、ミスト、蒸気などを吸入しないこと。
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。
屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。
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】

飲み込んだ場合：口をすすぐこと。直ちに医師に連絡すること。
吸入した場合：空気の新鮮な場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。
眼に入った場合：水で15分以上注意深く洗うこと。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。
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に連絡すること。
眼の刺激が続く場合：医師の診察、手当を受けること。
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業務委託すること。

(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「分類対象外」、「分類できない」又は「区分外」である。

3. 組成、成分情報

単一製品・混合物の区別	:	単一製品
化学名	:	酸化バナジウム(V) (別名)五酸化バナジウム、五酸化二バナジウム 五二酸化バナジウム (英名) Vanadium pentoxide、Vanadium(V) oxide、 Divanadium pentoxide (EC名称)、 Vanadic anhydride、 Vanadium oxide (V205) (TSCA名称)
成分及び含有量	:	酸化バナジウム(V)、99.99%以上 バナジウム(V)含量 = $99.99 \times 2 \times 50.9415 / 181.88 = 56.01\%$
化学式及び構造式	:	V2O5、O5V2、構造式は上図参照(1ページ目)。
分子量	:	181.88
官報公示整理番号	:	(1)-559
化審法	:	公表化学物質(化審法番号を準用)
安衛法	:	公表化学物質(化審法番号を準用)
CAS No.	:	1314-62-1
EC No.	:	215-239-8
危険有害成分	:	酸化バナジウム(V)(五酸化バナジウム) ・労働安全衛生法 通知対象物 政令番号 171 表示対象物 政令番号 171 特化則 特定化学物質等 第2類物質、 管理第2類物質 作業環境測定基準、作業環境評価基準 ・毒物劇物取締法 劇物「五酸化バナジウム」 ・化学物質排出把握管理促進法(PRTR法) 1-321 (V: 56%)

4. 応急処置

吸入した場合	:	空気の新鮮な場所に移動し、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鹸で洗う。 皮膚刺激などが生じた時は医師の手当を受ける。 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、流水で15分以上注意深く洗う。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には外して洗うこと。洗浄を続ける。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。 眼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	:	直ちに医師に連絡する。

速やかに、口をすすぎ、うがいをする。
 大量の水を飲ませ、指を喉に差し込んで吐かせる。
 けいれんや意識混濁がある時又は意識がもうろうとしている時には吐かせてはいけない(窒息させたり、吐いた物が気管に入って肺炎になることがあるため)。
 意識がない時は、何も与えない。もし、嘔吐が自然に生じた時は、気管への吸入が起きないように、頭を尻より下に身体を傾斜させ、肺への還流を防ぐ。嘔吐後、意識が戻れば、水を飲ませる。体の保温に努め、速やかに医師の診察を受ける。
 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:

吸入 : 咽頭痛、咳、灼熱感、息切れ、息苦しさ、喘鳴
 皮膚に付着 : 発赤、灼熱感、痛み
 眼に付着 : 痛み、発赤、結膜炎
 経口摂取 : 灼熱感、腹痛、頭痛、下痢、吐き気、嘔吐、胃痙攣

5. 火災時の処置

- 消火剤 : 本製品は不燃性である。
 周辺火災の種類に応じた消火剤を用いる。
 粉末消火剤、二酸化炭素、散水、噴霧水、泡消火剤
- 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 : 火災中に熱分解し、刺激性又は毒性のガス及びヒュームを発生する可能性がある。
- 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。
- 消火を行う者の保護 : 有毒ガス等の接触を避けるため、消火作業の際は風上から行い、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。
 風上から作業し、粉じん、蒸気、ガスなどを吸入しない。
 粉じんが飛散する場合は、水噴霧し飛散を抑える。
 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 : 河川、下水道、土壤に排出されないように注意する。
 回収、中和 : 漏洩物を掃き集め、密閉できる空容器に回収する。
 漏洩物が飛散する場合は、水を散布し湿らしてから回収する。
 回収した漏洩物は、後で産業廃棄物として適正に廃棄処分する。
 後処理として、漏洩場所は大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。
 排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。
 床面に残るとすべる危険性があるため、こまめに処理する。

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。
 粉じん、ミスト、蒸気、ガスの発生を防止する。
 粉じんの堆積を防止する。
- 局所排気・全体換気 : 作業場には囲い式フードの局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設置する。
- 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。
 屋外又は換気の良い区域でのみ使用する。
 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 : 直射日光や高温多湿を避けて保管する。
 容器を密閉して冷暗所に保管する。
 一定の場所を定めて、施錠して保管する。
 貯蔵する所には、白地に赤枠、赤文字で「医薬用外劇物」の表示を行う。

混触危険物質 : 混触危険物質、食料、飼料から離して保管する。
 : 可燃物、還元剤
 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 : 0.03mg/m³ (バナジウムとして)
 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(2019年版) 0.005mg/m³
 ACGIH(2019年版) TLV-TWA 0.05mg/m³ (蒸気)
 設備対策 : 作業場には囲い式フードの局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を
 設置する。
 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。
 保護具
 呼吸器の保護具 : 呼吸器保護具(防じんマスク、送気マスク又は空気呼吸器等)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。
 作業衣を家に持ち帰ってはならない。

9. 物理的及び化学的性質

物理的状態、形状、色など : 黄色～赤色の固体
 臭い : データなし
 pH : 弱酸性 約4(5%水分散液)
 融点 : 690
 沸点 : 1750 (分解)
 引火点 : データなし
 爆発範囲 : データなし
 蒸気圧 : 約0mmHg
 蒸気密度(空気 = 1) : 6.27(計算値)
 比重(密度) : 3.4
 溶解度 : 水にわずかに溶ける(0.8g/100mL、20)。
 アルコールに不溶。
 アンモニア水、水酸化ナトリウム溶液、硫酸に溶ける。
 オクタノール/水分係数 : データなし
 自然発火温度 : データなし
 分解温度 : 1750 (酸化バナジウム()に変化)
 粘度 : データなし

GHS分類

可燃性固体 : 本品は不燃性(ICSC(2004))であることから、区分外とした。
 自然発火性固体 : 本品は不燃性(ICSC(2004))であることから、区分外とした。
 自己発熱性化学品 : 本品は不燃性(ICSC(2004))であることから、区分外とした。
 水反応可燃性化学品 : 本品は水に溶け難いが(溶解度0.8g/100mL、ICSC(2004))、水に
 対して安定である(水との混触で可燃性ガスの発生がない)と
 考えられるので、区分外とした。
 酸化性固体 : 酸素を含む無機化合物であるが、データがなく分類できないが、
 国連危険物輸送勧告がクラス・区分6.1であることから、
 区分外とした(国連番号2862)。

10. 安定性及び反応性

安定性 : 通常の実験条件において安定である。
 1750 の加熱で分解し、酸化バナジウム()を生成する。
 水に溶かすと直ちにコロイド状になる。
 危険有害反応可能性 : 他の物質の燃焼を助長する。
 可燃性物質と混触すると反応する。
 酸化反応で触媒として働く。
 避けるべき条件 : 強熱、日光
 混触危険物質 : 可燃物、還元剤
 危険有害な分解生成物 : 加熱すると、有毒なフュームを生じる。

11. 有害性情報

- 急性毒性** : 経口 ラット LD50 = 10mg/kg (CERIハザードデータ集 2000-49 (2001)) から、区分2とした。
飲み込むと生命に危険(経口)(区分2)
経皮 情報が無いため分類できない。
吸入(蒸気)情報が無いため分類できない。
吸入(粉じん) ラット LC50 = 4.29mg/L/4H (IUCLID (2000)) に基づき、区分4とした。
吸入すると有害(粉じん)(区分4)
- 皮膚腐食性・刺激性** : 情報が無いため分類できない。
眼に対する重篤な損傷・眼刺激性 : ウサギを用いた眼刺激性試験の結果、「中等度の刺激」がみられた(RTECS (2005))ことから、区分2 Aとした。
強い眼刺激(区分2A)
- 呼吸器感受性又は皮膚感受性** : 呼吸器感受性: 情報が無いため分類できない。
皮膚感受性: 情報が無いため分類できない。
- 生殖細胞変異原性** : 経世代変異原性試験(優性致死試験)で陽性である(CICAD 29 (2001))ことから、区分1 Bとした。
遺伝性疾患のおそれ(区分1B)
- 発がん性** : ACGIHでA2に分類され、IARCで2Bに分類されていることから、区分2とした。
発がんのおそれの疑い(区分2)
ACGIH A2(ヒトに対して発がん性が疑われる物質)
IARC グループ2B(ヒトに対して発がん性があるかもしれない)
- 生殖毒性** : 3省GHS分類の根拠文献であるCICAD 29(2001)を精査したが、根拠としている実験のうち、生殖能に関する実験は、パブコメの指摘のように、五酸化バナジウムではなく、メタバナジン酸ナトリウムで行われた実験であり、引用することは適切ではない。
また、五酸化バナジウムを用いて胎児への影響が認められた実験は、一腹毎のデータがなく、データの解析が不適なので、信頼性に問題があり決定が下せないとしてCICADに記載のように、この結果から、判断するのは適切ではないと考える。
従って、GHS分類は、区分2から分類できないに修正した。
- 特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露)** : パブリックコメントでは3省GHS分類の引用文献の原報に遡ることができないと指摘しているが、原報に遡ることは可能である。
それぞれの文献を確認したところ、呼吸器系については、Sjobergら(1950)の文献に記載のウサギを用いる単回吸入暴露試験において、「区分1」のガイダンス値範囲内で気管支炎および気管支肺炎病巣が認められているので、GHS分類は「区分1(呼吸器系)」が妥当である。また、血液系については、「貧血、白血球増加」の記述の一次文献であるDuthon(1911)を確認したところ、反復暴露による症例であり、また、五酸化バナジウム以外のバナジウム化合物に暴露された可能性があることがわかった。よって、当文献は採用せず、血液系を特定標的臓器から除外する。肝臓および腎臓への影響については、CICADによれば、LD50値が「区分1」のガイダンス値範囲内であるラット試験において、肝細胞壊死、尿細管の混濁膨脹が認められている。したがって、「区分1(肝臓、腎臓)」が妥当と考える。
以上に基づき、「区分1(呼吸器、血液系、肝臓、腎臓)」から「区分1(呼吸器系、肝臓、腎臓)」に修正した。
呼吸器系、肝臓、腎臓の障害(区分1)
- 特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)** : パブリックコメントでは3省GHS分類の引用文献の原報に遡及できないと指摘しているが、原報に遡及することは可能である。また、パブリックコメントでは、証拠の重みからCICADを採用するのが妥当と指摘しているが、GHS国連文書に基づけば、たとえ専門家により評価された文書に記載されていないデータでも、GHS分類に採用することは可能である。呼吸器系については、ACGIHでは、呼吸器影響を考慮してTLV-TWAを設定しており、CICADでは、毒性的エンドポイントとして呼吸器刺激性を挙げている。また、ACGIHに記載のRoshchin(1952)のデータによれば、ラットを用いる吸入暴露試験において「区分1」のガイダンス値範囲内で出血を含む鼻汁、肺の限局性水腫が認められているので、「区分1(呼吸器系)」が妥当であると考えられる。血液系・神経系への影響については、3省GHS分類根拠のヒトデータの一次文献であるSjoberg(1955)を確認したところ、数例においてヘモグロビンの減少傾向や、著しい疲労症状が認められているものの、「注目すべき一般毒性は認められない」と結論づけられている。したがって、本文献に基づいて血液系・神経系

を反復暴露の特定標的臓器とするのは妥当ではない。肝臓への影響について、Handbook of the Toxicology of Metals, 2nd ed. (1986)を確認したところ、ラットを用いる吸入暴露試験において、「区分2」のガイダンス値範囲内で限局性肝細胞壊死を伴う脂肪変性が認められている。よって、GHS分類は「区分2(肝臓)」が妥当であると考えられる。なお、パブリックコメントでは、バナジウムが自然界に広く存在し、食物からも摂取されていると指摘しているが、GHS国連文書に基づけば、GHS分類においては暴露を考慮する必要はない。以上に基づき、「区分1(呼吸器、血液系、神経系、肝臓)」から「区分1(呼吸器系)、区分2(肝臓)」に修正した。長期又は反復ばく露による呼吸器系の障害(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)

吸引性呼吸器有害性 : 情報が無いため分類できない。

12. 環境影響情報

- 水生環境急性有害性 : 魚類(メダカ)での96時間LC50 = 4.46 mg/L (環境省リスク評価第11巻, 2013)より、区分2とした。
水生生物に毒性(区分2)
- 水生環境慢性有害性 : 無機化合物につき、水中での動態は不明であるが、魚類(キブリノドン)のF1世代NOEC = 0.073 mg/L (環境省リスク評価第11巻, 2013)であることから、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)
- 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。
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) 固化隔離法
- 汚染容器及び包装 : 水に溶解難いので、そのままセメントで固化し埋立て処分する。
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 : 151

国際規制

海上規制情報(IMDGコード/IMOの規定に従う)

UN No. : 2862
Proper Shipping Name : VANADIUM PENTOXIDE
Class : 6.1 (毒物)
Sub risk : -
Packing Group : III
Marine Pollutant : Yes
Limited Quantity : 5kg

航空規制情報(ICA0-TI/IATA-DGRの規定に従う)

UN No. : 2862
Proper Shipping Name : Vanadium pentoxide
Class : 6.1
Sub risk : -
Packing Group : III

国内規制

陸上規制情報(毒劇法、道路法の規定に従う)

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 : 2862
品名 : 五酸化バナジウム粉末

クラス	: 6.1
副次危険	: -
容器等級	: III
海洋汚染物質	: 該当
少量危険物許容量	: 5kg
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	: 2862
品名	: 五酸化バナジウム粉末
クラス	: 6.1
副次危険	: -
等級	: III
少量輸送許容物件	: 10kg
許容量	
特別の安全対策	: 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。 車輛等による運搬の際には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171号「五酸化バナジウム」、対象重量%は 0.1) 名称等を通知すべき危険物及び有害物 (政令番号 第171号「五酸化バナジウム」、対象重量%は 0.1) (別表第9) 特定化学物質等 第2類物質、管理第2類物質 (特定化学物質等障害予防規則第2条第1項第2, 5号) 作業環境測定基準、作業環境評価基準
労働基準法	: 疾病化学物質 (法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号)
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 「1-321」 ・政令名称 「バナジウム化合物」
消防法	: 貯蔵等の届出を要する物質 (法第9条の3・危険物令第1条の10六別表2)
毒物及び劇物取締法	: 劇物「五酸化バナジウム」(指定令第2条第1項第30号の2)、 包装等級
船舶安全法	: 毒物類・毒物 (危規則第2, 3条危険物告示別表第1)
航空法	: 毒物類・毒物 (施行規則第194条危険物告示別表第1)
大気汚染防止法	: 有害大気汚染物質 (政令番号: 中環審第9次答申の166) 「バナジウム及びその化合物」
輸出貿易管理令	: キャッチオール規制 (別表第1の16項) 第28類 無機化学品 HSコード (輸出統計品目番号、2020年1月1日版): 2825.30-000 「バナジウムの酸化物及び水酸化物」

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。

取扱注意事項:

本製品の取扱いは毒物劇物取締法の規定に従い、購入、保管、使用及び廃棄には細心の注意を払うこと。毒物劇物取扱等の責任者は、必要に応じ取扱う者に対し労働安全衛生、漏洩防止、緊急時の対応、環境影響、使用記録、保管庫施設、紛失盗難防止などについて教育、訓練を実施し、事故の予防に努めること。

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
GHSモデルMSDS情報

nite (独立行政法人 製品評価技術基盤機構) HP
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。