



安全データシート (SDS)

1. 化学品及び会社情報

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 2024/05/27
SDS整理番号 02105840

製品等のコード : 0210-5840
製品等の名称 : ベリリウム標準液 (1,000 ppm)
推奨用途 : 試薬 (原子吸光分析用)
使用上の制限 : 推奨用途以外の用途へ使用する場合は化学物質専門家等の判断を仰ぐこと

 Be^{2+}

2. 危険有害性の要約

GHS分類

物理化学的危険性

引火性液体 : 区分に該当しない
自然発火性液体 : 区分に該当しない

健康に対する有害性

急性毒性 (吸入: ミスト) : 区分4
皮膚感作性 : 区分1
発がん性 : 区分1A
生殖毒性 : 区分2
特定標的臓器毒性 (単回ばく露) : 区分1 (呼吸器)
特定標的臓器毒性 (反復ばく露) : 区分1 (呼吸器、腎臓、血液系)

注意喚起語 : 危険

危険有害性情報

吸入すると有害 (ミスト)
アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ
発がんのおそれ
生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い
呼吸器の障害
長期又は反復暴露による呼吸器、腎臓、血液の障害

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。
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場所でのみ使用すること。
汚染された作業衣は作業場から出さないこと。
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】

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。
皮膚に付着した場合: 多量の水と石鹸で洗うこと。
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。
皮膚刺激又は発疹が生じた場合: 医師の診察、手当を受けること。
汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯をすること。

【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「区分に該当しない(分類対象外も該当)」又は「分類できない」である。

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、製品名	: ベリリウム標準液 (1,000 ppm) [BeSO ₄ in 0.03N HNO ₃]
成分及び含有量	: (A) 硫酸ベリリウム四水和物 1.965w/v% (Beとして、1000 µg/mL) (2.0w/w%) (B) 硝酸 0.189w/v% (0.03mol/L) (0.19w/w%) (C) 水 残分 (97.846w/v%)
化学式又は構造式	: (A) BeSO ₄ · 4H ₂ O (B) HNO ₃
分子量	: (A) 177.14 (B) 63.01
官報公示整理番号(化審法, 安衛法)	: (A) (1)-597 (B) (1)-394
CAS No	: (A) 7787-56-6 (B) 7697-37-2
危険有害成分	: (A) 硫酸ベリリウム四水和物 (B) 硝酸

4. 応急処置

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。 気分が悪い時は、医師の手当、診断を受ける。
皮膚に付着した場合	: 汚染された衣類、靴などを脱ぐ。 皮膚を多量の水と石鹸で洗う。 皮膚刺激又は発疹が生じた時は、医師の診察、手当を受ける。 汚染された作業衣は作業場から出さない。 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は外す。その後も洗浄を続ける。 眼刺激が持続する時は、医師の治療を受ける。
飲み込んだ場合	: 口をすすぎ、うがいをする。 コップ数杯の水を飲ませ、指を喉に差し込んで吐かせる。 気分が悪い時は、医師の手当を受ける。
予想される急性症状及び遅発性症状	: 情報なし

5. 火災時の措置

適切な消火剤	: 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	: 特になし
特有の危険有害性	: 火災によって刺激性、毒性のガスを発生するおそれがある。
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。 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	: 消火作業の際は、空気呼吸器を含め完全な防護服(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	: 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。 皮膚、眼などの身体とのあらゆる接触を避ける。 風上から作業し、ミスト、蒸気、ガスなどを吸入しない。 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 回収、中和	: 河川、下水道、土壌に排出されないように注意する。 乾燥土、砂や不燃材料で吸収し、あるいは覆って密閉できる空容器に回収し、後で廃棄処理する。後処理として、漏洩場所は消石灰等で中和し、多量の水で洗い流す。

封じ込め及び浄化の方法・機材

- 二次災害の防止策 : 危険でなければ漏れを止める。
: 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。

7. 取扱い及び保管上の注意

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。
: ミスト、蒸気、ガスの発生を防止する。
: 容器をよく振った後、開封して使用する。
: 開封した場合は、直ちに使用する。
: 使用した標準液は、元の容器に戻さない(標準液濃度が変化するおそれがあるため)。
- 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場所でのみ使用する。
: 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。
: 漏洩すると、材料を腐食させる危険性がある。
: ミスト、蒸気、気体(ガス)などを吸入しない。
: 皮膚、粘膜等に触れると、炎症を起こすことがある。
: 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、製品が汚染されないよう清潔にする。
: 保管場所は、採光と換気装置を設置する。
- 保管条件 : 容器は直射日光や湿気を避けて保管する。
: 容器を密閉して冷暗所に保管する。
: 必要に応じ施錠して保管する。
: 混触危険物質、食料、飼料から離して保管する。
- 混触危険物質 : 金属、アルカリ性物質、水反応可燃性物質
- 容器包装材料 : ガラス等

8. ばく露防止及び保護措置

- 管理濃度 : (A) 0.001mg/m³(Beとして)
(B) 未設定
- 許容濃度(ばく露限界値、生物学的ばく露指標):
(A) 日本産衛学会 0.002mg/m³ (Be)
ACGIH TLV-TWA 0.002mg/m³ (Be)
(B) 日本産衛学会 2ppm 5.2mg/m³
ACGIH TLV-TWA 2ppm、STEL 4ppm
- 設備対策 : 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。
: 作業場には囲い式フードの局所排気装置またはプッシュプル型換気装置を設置する。
- 保護具
- 呼吸器の保護具 : 呼吸器保護具(防じんマスクなど)を着用する。
- 手の保護具 : 保護手袋(ニトリル製、塩化ビニル製など)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。
- 衛生対策 : 汚染された作業衣は作業場から出さない。
: 取扱い後はよく手を洗う。

9. 物理的及び化学的性質

- 物理状態
- 性状 : 澄明液体
- 色 : 無色
- 臭い : 無臭
- pH : 酸性
- 融点 : データなし
- 凝固点 : データなし
- 沸点 : データなし
- 引火点 : 不燃性
- 可燃性 : 不燃性
- 爆発範囲 : 爆発性なし

蒸気圧	: データなし
相対ガス密度 (空気 = 1)	: データなし
密度又は相対密度	: データなし
比重	: データなし
溶解度	: 水に混和。アルコールに混和。
オクタノール/水分配係数	: データなし
発火点	: 発火性なし
分解温度	: データなし
粘度	: データなし
動粘度	: データなし
粒子特性	: データなし

GHS分類	
引火性液体	: 本品は水溶液で不燃性であることから、区分に該当しないとした。
自然発火性液体	: 本品は水溶液で不燃性であることから、区分に該当しないとした。

10. 安定性及び反応性

安定性 (反応性・化学的安定性)

	: 通常の実験条件下において安定である。
危険有害反応可能性	: 情報なし
避けるべき条件	: 高温、日光
混触危険物質	: 情報なし
危険有害な分解生成物	: 火災時に有毒な酸化ベリリウムのフューム、ガスを放出する。 窒素酸化物、硫黄酸化物。

11. 有害性情報

【 本製品のデータがないため、(A)1.965%硫酸ベリリウム四水和物〔CAS No.7787-56-6〕、
(B)0.189%硝酸〔CAS No.7697-37-2〕、(C)水 の3成分混合物として分類した。 】

急性毒性	: 経口 区分に該当しない。 経皮 分類できない。 吸入 (蒸気) 分類できない。 吸入 (ミスト) 吸入すると有害 (ミスト) (区分4)
皮膚腐食性/刺激性	: 区分に該当しない。
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	: 区分に該当しない。
呼吸器感作性又は皮膚感作性	: 呼吸器感作性: 分類できない。 皮膚感作性: 区分1とした。 アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ (区分1)
生殖細胞変異原性	: 区分に該当しない。
発がん性	: 区分1Aとした。 発がんのおそれ (区分1A)
生殖毒性	: 区分2とした。 生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い (区分2)
特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	: 区分1(呼吸器)とした。 呼吸器の障害 (区分1)
特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	: 区分1(呼吸器、腎臓、血液系)とした。 長期又は反復ばく露による呼吸器、腎臓、血液系の障害 (区分1)
誤えん有害性	: 分類できない。

*** (参考1/2) (A)硫酸ベリリウム四水和物〔CAS No.7787-56-6〕の情報 ***

急性毒性	: 経口 ラット LD50=140 mg(BeSO ₄ ・4H ₂ O)/kg 飲み込むと有毒 (経口) (区分3) 経皮 分類できない。 吸入 (蒸気) 分類できない。 吸入 (粉じん) ラット LC50(4時間)=0.029mg(BeSO ₄ ・4H ₂ O)/L (DFGOT Vol.21 (2005)) 吸入すると生命に危険 (区分1)
皮膚腐食性/刺激性	: 分類できない。
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	: 分類できない。
呼吸器感作性又は皮膚感作性	: 呼吸器感作性: 分類できない。 皮膚感作性: DFGOT Vol.21 (2005) のヒト疫学事例に「パッチテストで陽性」、「マキシマイゼーション法によるテストで陽性」という報告があり、モルモットを用いたマキシマイゼーション法に準拠した試験の結果の記述に「陽性反応がみられた」とあることから、皮膚感作性を有するものと考え、区分1とした。

- アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ (区分1)
- 生殖細胞変異原性
発がん性 : 分類できない。
: NTP (2005) でK (Beryllium (CAS 7440-41-7) and Beryllium Compounds)、IARC (1993) で1 (BERYLLIUM AND BERYLLIUM COMPOUNDS) に分類されていることから、区分1Aとした。
発がんのおそれ (区分1)
- 生殖毒性 : EHC 106 (1990) の記述から、腹腔内投与の結果ではあるが、140 ng Be/mouse per dayで母動物での一般毒性に関する記述はないが、次世代に負の向地性の低下、バーホールディング能の低下などの行動異常がみられていることから、区分2とした。
生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い (区分2)
- 特定標的臓器毒性
(単回ばく露) : 実験動物については、ラット及びマウスで「肺胞壁肥厚と炎症による肺炎の出現」(ATSDR (2002))の記述があることから、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、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(呼吸器)とした。
- 特定標的臓器毒性
(反復ばく露) : ヒトについては、「疫学調査で、フッ化、硫酸、塩化、酸化、水酸化ベリリウム、及び金属ベリリウム粉塵暴露による急性呼吸器症状であることが明確に証明された」(EHC 106 (1990))の記述、実験動物については、「炎症、肺気腫及び肺の線維化が観察された。組織学的検査で腎臓の糸球体変性が明らかとなった」、「肺は激しい炎症と気腫を起こし、その他白血球増加症及び血小板増加症が見られた」、「肺の炎症と線維化を生じた」(ATSDR(2002))、「慢性肺炎；限局性肉芽病巣」(EHC 106 (1990))等の記述があることから、呼吸器、腎臓、血液系が標的臓器と考えられた。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(呼吸器、腎臓、血液系)とした。
- 誤えん有害性 : 分類できない。

*** (参考2/2) (B)硝酸 [CAS No. 7697-37-2] の情報 ***

- 急性毒性 : 経口 分類できない。
経皮 分類できない。
吸入 (気体) 区分に該当しない。
吸入 (蒸気) ラット LC50(4時間) = 49 ppm
(産衛学会許容濃度の提案理由書 (1982))
吸入すると生命に危険 (蒸気) (区分1)
- 皮膚腐食性/刺激性 : 吸入 (ミスト) 分類できない。
: 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 (ACGIH (7th, 2001)) との記載や、短時間のばく露であっても皮膚に対して損傷を与える (DFGOT vol. 3 (1992)) との記載がある。
重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷 (区分1)
- 眼に対する重篤な損傷/刺激性 : 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。
重篤な眼の損傷 (区分1)
- 呼吸器感受性 : 分類できない。
皮膚感受性 : 分類できない。
生殖細胞変異原性 : 分類できない。
発がん性 : 分類できない。
IARC、ACGIH、NTP、EPA、OHSAの評価機関の報告がないため、分類できないとした。
- 生殖毒性 : 分類できない。
特定標的臓器毒性
(単回ばく露) : 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 (産衛学会許容濃度の提案理由書 (1982)) がある。これらの症状は区分1に相当する範囲の用量で認められた。
以上より、本物質は呼吸器に影響を与えることから、区分1 (呼吸器) とした。
呼吸器の障害 (区分1)
- 特定標的臓器毒性

- (反復ばく露) : 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 (SIDS (2010)、ACGIH (7th, 2001)、DFGOT vol. 3 (1992)) との記述、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 (ACGIH (7th, 2001)、DFGOT vol. 3 (1992)) との記述がある。実験動物では本物質反復ばく露による試験結果はない。以上、ヒトにおける職業ばく露例の知見に基づき、区分1 (呼吸器、歯) に分類した。
長期又は反復ばく露による呼吸器、歯の障害 (区分1)
- 誤えん有害性 : 分類できない。

12. 環境影響情報

【 本製品のデータがないため、(A)1.965%硫酸ベリリウム四水和物 [CAS No.7787-56-6]、(B)0.189%硝酸 [CAS No.7697-37-2]、(C)水 の3成分混合物として分類した。】

生態毒性

- 水生環境有害性 短期(急性) : 区分に該当しない。
水生環境有害性 長期(慢性) : 区分に該当しない。
残留性・分解性 : データなし
生物蓄積性 : 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 : 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。

*** (参考1/2) (A)硫酸ベリリウム四水和物 [CAS No.7787-56-6] の情報 ***

生態毒性

- 水生環境有害性 短期(急性) : 魚類 (ファットヘッドミノー) 96時間 LC50=0.15-0.2mg Be/L (硫酸ベリリウム濃度換算値: 1.75-2.34mg/L) (EHC106、1990)
水生環境有害性 長期(慢性) : 水生生物に毒性 (区分2)
急性毒性が区分2、生物蓄積性が低いものの (BCF=230 (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ため、区分2とした。
長期的影響により水生生物に毒性 (区分2)
残留性・分解性 : データなし
生物蓄積性 : 低濃縮性。BCF=230
土壤中の移動性 : データなし
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。

*** (参考2/2) (B)硝酸 [CAS No.7697-37-2] の情報 ***

生態毒性

- 水生環境有害性 短期(急性) : 魚類 (カダヤシ) 96時間LC50 = 72 mg/L (SIDS, 2010)
水生生物に有害 (区分3)
水生環境有害性 長期(慢性) : 区分に該当しない。
硝酸は天然物として広く存在し、塩の毒性試験の結果からは急性毒性はpH低下が悪影響の要因であることが知られている。
硝酸イオン濃度が高い場合には有害な作用があることが知られているが、慢性区分の1mg/L の濃度では概ね毒性は発現しないと考えられる。
残留性・分解性 : データなし
生物蓄積性 : 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 : 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。
特別管理産業廃棄物のため、廃棄においては特に「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の特別管理産業廃棄物処理基準に従うこと。

汚染容器及び包装 : 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 : 157

国連番号 : 2031 (NITRIC ACID other than red fuming, with not more than 65% nitric acid)

国連品名 : 硝酸 (濃度が65質量%以下のものに限る。)

国連分類 : クラス8 (腐食性物質)、 副次危険 -

容器等級 :

海洋汚染物質 : 非該当

MARPOL73/78付属書II及びIBCコードによるばら積み輸送の有害液体物質の汚染分類 : Y (硝酸)

少量危険物許容量 : 1L

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。
移送時に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 : 製造の許可をうけるべき有害物
「ベリリウム及びその化合物を1%超含有するもの」
(政令第17条別表第3第1号の6)
名称等を表示すべき危険物及び有害物
「ベリリウム及びその化合物を0.1%以上含有するもの」
(別表第3第1号の6)
名称等を通知すべき危険物及び有害物
「ベリリウム及びその化合物を0.1%以上含有するもの」
(別表第3第1号の6)
特定化学物質等障害予防規則、第一類物質、特別管理物質
「ベリリウム及びその化合物を1%超含有するもの」
作業環境評価基準「ベリリウム及びその化合物」
皮膚等障害化学物質等及び特別規則に基づく不浸透性の保護具等の
使用義務物質「特化則等」
「ベリリウム及びその化合物を1%以上含有するもの」

化学物質排出把握管理促進法 (PRTR法)
: 種別 「特定第1種指定化学物質」
政令番号 「1-444」
管理番号 「394」
物質名称 「ベリリウム及びその化合物」0.1以上含有するもの

毒物及び劇物取締法 : 非該当

消防法 : 非該当

船舶安全法 : 腐食性物質

航空法 : 腐食性物質

海洋汚染防止法 : 有害液体物質 Y類物質「硝酸」(施行令別表第1)

輸出貿易管理令 : キャッチオール規制 (別表第1の16項)
HSコード : 3822.19
第38類 (各種の化学工業生産品)
・輸出統計番号 (2024年1月版) : 3822.19-000
「理化学用の調製試薬 : その他のもの」
・輸入統計番号 (2024年4月1日版) : 3822.19-000
「理化学用の調製試薬 : その他のもの」

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。

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	nite (独立行政法人 製品評価技術基盤機構) HP
GHSモデルMSDS情報	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ける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。