

安全データシート

改訂日:2025年1月8日

1. 化学品及び会社情報

製品名
推奨用途
会社名
住所
電話番号

四ほう酸ナトリウム十水和物
試験研究用
米山薬品工業株式会社
大阪市中央区道修町2丁目3番11号
(06)6231-3555(大阪・本社)
(03)3246-2311(東京) (0268)22-5910(上田)
(052)504-2221(名古屋) (082)537-0290(広島)
FE0011

整理番号

2. 危険有害性の要約

GHS分類
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
生殖毒性:区分1B
特定標的臓器毒性(単回ばく露):区分1(中枢神経系、消化管)
区分3(気道刺激性)
特定標的臓器毒性(反復ばく露):区分1(呼吸器、神経系)
水生環境有害性 長期(慢性):区分4

環境に対する有害性
ラベル要素
絵表示又はシンボル



注意喚起語
危険有害性情報

危険
皮膚刺激
強い眼刺激
生殖能又は胎児への悪影響のおそれ
中枢神経系、消化管の障害
呼吸器への刺激のおそれ
長期にわたる、または反復ばく露による呼吸器、神経系の障害
長期継続的影響により水生生物に有害のおそれ
【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／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。
粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーの吸入を避けること。
保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。
屋外又は換気の良い場所でのみ使用すること。
取扱い後はよく手を洗うこと。
この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。
環境への放出を避けること。
【応急措置】
気分が悪いときは医師に連絡すること。
気分が悪いときは、医師の診断／手当てを受けること。
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。
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、医師の診断／手当てを受けること。
皮膚に付着した場合: 多量の水と石鹸であらうこと。
皮膚刺激が生じた場合、医師の診断／手当てを受けること。
ばく露又はばく露の懸念のある場合: 医師に連絡すること。
ばく露又はばく露の懸念のある場合: 医師の診断／手当てを受けること。

汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯すること。
【保管】
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。
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を委託すること。

注意書き

3. 組成、成分情報

化学物質・混合物の区別
化学名
別名
化学式
化学物質を特定できる一般的な番号
成分及び含有量
官報公示整理番号(化審法、安衛法)

化学物質
四ほう酸ナトリウム十水和物
ホウ酸ナトリウム十水和物, ホウ砂
 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
CAS RN: 1303-96-4
99%以上
(1)-69 / 公表

その他	HSコード：2840.19
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。 気分が悪い時は医師に連絡すること。 洗い流してから水と石鹼で皮膚を洗浄する。 皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、手当てを受けること。 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。 直ちに医師の診断／手当てを受けること。 口をすすぐ。吐かせない。 直ちに医師の診断／手当てを受けること。
皮膚に付着した場合	
眼に入った場合	
飲み込んだ場合	
予測できる急性症状及び遅発性症状の最も重要な兆候症状	吸入：咳、咽頭通、息切れ 皮膚：発赤 眼：充血、痛み 経口摂取：吐き気、嘔吐、腹痛、下痢、脱力感、嗜眠
応急処置をするものの保護	救助者は、状況に応じて適切な眼、皮膚の保護具を着用する。
5. 火災時の措置	
適切な消火剤	この製品自体は、燃焼しない。周辺の火災に応じて水噴霧、粉末消火剤、泡消火剤、二酸化炭素を使用する。 該当情報なし。 火災時に刺激性あるいは有毒なヒュームやガスを放出する。 消火活動は風上から行う。 火災場所の周辺には関係者以外の立ち入りを規制する。 危険でなければ火災区域から容器を移動する。 消火作業の際は、適切な保護具や耐火服を着用する。
使ってはならない消火剤	
特有の危険有害性	
特有の消火方法	
消火を行う者の保護	
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	関係者以外の立ち入りを禁止する。 作業者は適切な保護具（空気中濃度に応じた粒子用フィルター付マスク等）を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。 周辺環境に影響がある可能性があるため、製品の環境中への流出を避ける。
環境に対する注意事項	こぼれた物質をふた付きの容器内に掃き入れる。 湿らせてもよい場合は、粉塵を避けるために湿らせてから掃き入れる。 残留分を注意深く集める。 地域規則に従って保管・処理する。
封じ込め及び浄化の方法及び機材	
7. 取扱い及び保管上の注意	
取扱い	
技術的対策（局所排気、全体換気等）	粉じんが発生する作業所においては、必ず密閉された装置、機器又は局所換気装置を使用する。 保護具を着用する。 全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。 粉じんの拡散を防ぐ。 粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーの吸入しないこと。 取扱後はよく手を洗うこと。 この製品を使用するときに、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。 保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。 「10.安全性及び反応性」を参照。
安全取扱い注意事項	
接触回避	
保管	
安全な保管条件	乾燥した場所に保管する。 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。 施錠して保管すること。 破損や漏れの無い密閉可能な容器を使用する。
安全な容器包装材料	
8. ばく露防止及び保護措置	
管理濃度	未設定
許容濃度	
日本産衛学会	2mg/m³（吸入性粉じん） 8mg/m³（総粉じん） （第3種粉じん：その他の無機及び有機粉じん） TLV-TWA: 2mg/m³ (Inhalable fraction of the aerosol)* TLV-STEL: 6mg/m³ (Inhalable fraction of the aerosol)* * Borate compounds, inorganic
ACGIH	
濃度基準値	8時間：ホウ素として0.1mg/m³ 短時間：ホウ素として0.75mg/m³
設備対策	粉じんが発生する作業所においては、必ず密閉された装置、機器又は局所換気装置を使用する。 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こと。
保護具	
呼吸用保護具	呼吸器保護具を使用すること。 保護手袋を着用すること。 安全眼鏡又は眼用保護具を着用する。 保護衣を着用すること。
手の保護具	
眼の保護具	
皮膚及び身体の保護具	

9. 物理的及び化学的性質

物理状態
色
臭い
融点/凝固点
沸点又は初留点及び沸点範囲
可燃性
爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界
引火点
自然発火温度
分解温度
pH
動粘性率(粘度)
溶解度
n-オクタノール/水分分配係数
蒸気圧
密度及び/又は相対密度
相対ガス密度
粒子特性

結晶又は結晶性粉末
白色
無臭
75℃
320℃
不燃性
該当情報なし。
該当情報なし。
不燃性
該当情報なし。
9.3(0.1%溶液)、9.2(1.0%溶液)(20℃)
該当情報なし。
水:5.1g/100mL(20℃)
該当情報なし。
該当情報なし。
1.7
該当情報なし。
該当情報なし。

10. 安定性及び反応性

反応性、化学的安定性
危険有害反応可能性
避けるべき条件
混触危険物質
危険有害な分解生成物

通常の使用条件下では安定。
強酸化剤と反応する。
混触危険物質との接触。
強酸化剤、酸
燃焼により、一酸化炭素、二酸化炭素、メタホウ酸などを生成する。

11. 有害性情報

急性毒性

経口 : ラットのLD50値として、3,493 mg/kg、4,500 mg/kg、4,980 mg/kg、5,660 mg/kg、6,080 mg/kg (EHC 204 (1998))、4,500～6,000 mg/kg (ECETOC TR63 (1995)、PATTY (6th, 2012)) との報告があり、3件が区分外(国連分類基準の区分5)、3件が区分外に該当する。有害性の高い区分を採用し、区分外(国連分類基準の区分5)とした。

経皮 : ウサギのLD50値として、> 10,000 mg/kg (HSDB (Access on August 2017)) との報告に基づき、区分外とした。

吸入 : ラットの4時間吸入ばく露試験のLC50値として、> 2 mg/L (PATTY (6th, (粉塵) 2012)) との報告があり、区分4又は区分外に該当するが、このデータのみでは区分を特定できないため、分類できないとした。

皮膚腐食性及び皮膚刺激性

鉱業の生産部門や粉砕設備において本物質(ホウ砂塵)をばく露された労働者に皮膚炎がみられたとの記載 (ACGIH (7th, 2001)) や、ウサギ及びモルモットを用いた皮膚刺激性試験で皮膚刺激性を示すとの結果 (ECETOC TR63 (1995)、NITE初期リスク評価書 (2008)) から、区分2とした。

眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性

ホウ砂加工施設の労働者が、0.44～3.1mg ホウ素/m³ (5.7～14.6 mg 粒子/m³、6時間加重平均) のばく露で眼に刺激がみられたとの記載 (ATSDR (2010)) や、ホウ砂粉砕及び精製施設における労働者の12.4%に眼刺激性がみられたが、低ばく露区域の労働者では2.8%と眼刺激性の頻度に有意差を認めたとの記載 (EHC 204 (1998)) がある。また、ウサギを用いた眼刺激性試験で強度の刺激性がみられたとの記載 (PATTY (6th, 2012)) や、別のウサギを用いた試験で結膜の変色、水疱形成、肥厚が生じ、角膜への刺激は8～21日で回復したとの記載 (ECETOC TR63(1995)) がある。よって、区分2とした。

呼吸器感作性又は皮膚感作性

呼吸器 : 該当情報なし。

生殖細胞変異原性

皮膚 : 該当情報なし。

データ不足のため分類できない。すなわち、in vivoデータはなく、in vitroでは、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験で陰性である (NITE初期リスク評価書 (2008)、EHC 204 (1998))。

発がん性

本物質を含むホウ酸塩化合物はACGIHでA4に分類されている (ACGIH (7th, 2005))。よって、分類できないとした。

生殖毒性

雄ラットに本物質を1,000又は2,000 ppm で最長60日間混餌投与後に無処置雌と交配させ雄の授精能を検討した試験において、1,000 ppm (50 mgホウ素/kg/day) では回復性のある授精能力の低下がみられたが、2,000 ppm (100 mgホウ素/kg/day) では授精能力は12週間の観察期間を通して完全消失した (NITE初期リスク評価書 (2008)、ATSDR (2010))。また、雌雄ラットに本物質を最大1,170 ppm (58.5 mgホウ素/kg/day) で混餌投与した生殖毒性試験において、1,170 ppm群では精巣萎縮及び排卵数の減少、及び完全不妊が認められた。さらに、1,170 ppm投与群の雌を対照群の雄と交配した場合にも不妊であった (NITE初期リスク評価書 (2008)、ATSDR (2010))。以上、実験動物では本物質は一般毒性が明確に示されない用量で雌雄の生殖能力を低下させる。よって、区分1Bとした。なお、EUも本物質をRepr. 1Bに分類している (ECHA CL Inventory (Access on August 2017))。新たな情報源に基づき、旧分類から区分を変更した。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

本物質を含むホウ酸ナトリウム塩は、生理的pHでは水に溶けてホウ酸 (CAS番号 10043-35-3) を生成する (PATTY (6th, 2012))。ホウ酸及びホウ酸ナトリウム塩の主な有害性情報としては以下の報告がある。

	ヒトでは、ホウ酸30 gを水と共に一度に経口摂取した77歳男性が、吐き気、嘔吐、腹痛、下痢、紅斑、四肢チアノーゼ、急性腎不全、心肺性低血圧を生じ、心不全により死亡した例が報告されている（ATSDR（2010）、NITE初期リスク評価書（2008））。また、4.5～14 gのホウ酸混入ミルクを摂取した新生児11名が嘔吐、下痢に加えて頭痛、振戦、不穏、痙攣、衰弱、昏睡など中枢神経系の症状を示し、うち5名は3日以内に死亡したとの報告がある（ATSDR（2010）、NITE初期リスク評価書（2008））。更にボランティアによるホウ酸または七酸化二ナトリウム四ホウ素五水和物（Na₂B₄O₇・5H₂O、CAS番号 12179-04-3）の単回吸入ばく露試験で、鼻汁分泌の増加がみられたとの報告がある（ACGIH（7th, 2005）、ATSDR（2010）、DFGOT（2013）（Access on May 2017））。 実験動物では、ホウ酸又は本物質の実験動物への経口急性影響は中枢神経系抑制、痙攣、死亡であり、その用量は、区分2のガイダンス値を超える用量（ラット、マウス：2,403～6,080 mg/kg）であったと報告されている（ACGIH（7th, 2005）、ECETOC TR63（1995））。 以上の本物質に関する情報と、ホウ酸及び七酸化二ナトリウム四ホウ素五水和物に関する情報を総合して、区分1（中枢神経系、消化管）、区分3（気道刺激性）とした。 なお、詳細が不明であるため根拠としなかったが、ヒトで本物質1 g以上が消化管又は皮膚から迅速に吸収された場合には、重度の消化管の刺激、腎障害、中枢神経系抑制又は血管系虚脱を生じて死亡する可能性もあるとの記述がある（ACGIH（7th, 2001））。旧分類ではこの情報に基づいて腎臓も標的臓器としていたが、詳細が不明であり、実験動物でも腎臓への急性及び慢性影響を示唆する情報がないため、不採用とした。また、旧分類での区分1（呼吸器）に関しては、根拠とされた「呼吸器疾患、肺疾患、胸部X線映像の異常、呼吸器への刺激性」との記述はACGIH（7th, 2001）に原典の情報がないため詳細が確認できず、他の評価書にもホウ酸または七酸化二ナトリウム四ホウ素五水和物の吸入ばく露により鼻汁分泌増加がみられたとの情報しかないことから、区分3（気道刺激性）が妥当であると判断した。したがって旧分類から分類結果を変更した。
特定標的臓器毒性（反復ばく露）	ヒトについては、アメリカの大規模ホウ砂採鉱・精錬プラントで5年以上働く労働者629人（うち女性26人）を対象とした横断研究では、非喫煙労働者で咳、粘液分泌過多、慢性気管支炎、喫煙歴ありの労働者で息切れの訴えに有意な増加傾向がみられた。肺機能検査及び胸部X線検査の結果とばく露濃度に関係がなかったとの報告がある（環境省リスク評価第14巻（2016）、EHC 204（1998））。また、ホウ砂と蜂蜜を混ぜたものを塗布したおしゃぶりを4～10週間使用した乳幼児（6～16週齢）7例で痙攣、易刺激性、消化管障害（下痢、嘔吐）がみられ、使用の中止に伴い症状は消失したとの報告がある（EHC 204（1998）、NITE初期リスク評価書（2008）、ATSDR（2010））。 実験動物については、ラットを用いた混餌投与による複数の試験があり、精巣の萎縮がみられている（NITE初期リスク評価書（2008）、ATSDR（2010））。しかし、いずれも区分2のガイダンス値の範囲外であった。 以上、ヒトにおいて呼吸器、神経系に影響がみられたことから、区分1（呼吸器、神経系）とした。 なお、旧分類でのヒトの所見「全身及び局所的な交差性運動発作、易刺激性、尿細管の混濁腫脹や顆粒変性」（EHC 204（1998））のうち、神経系への影響については上記の乳幼児の報告であったが、腎臓の所見については症例が不明であったことから採用しなかった。また、旧分類の実験動物の精巣の所見については、ホウ素としてのばく露量であり本物質に換算すると区分2のガイダンス値の範囲を超えていた。したがって、旧分類から分類結果が変更となった。
誤えん有害性	該当情報なし。
12. 環境影響情報 生態毒性	短期：魚類（ゼブラフィッシュ）96時間LC50 = 125 mg/L[14.2 mgB/L 換算値]、甲（急性）殻類（オオミジンコ）24時間LC50 = 644 mg/L[73 mgB/L 換算値]（WHO EHC :1998）であることから、区分外とした。 長期：慢性毒性データが得られていない。金属は元素であるため難分解とみな（慢性）され、LogKowから蓄積性を推定できない。また、高蓄積性の可能性がないとは言えないため、対水溶解度が高い（59,300 mg/L）が慢性毒性を有する可能性があることから、区分4とした。
残留性・分解性 生体蓄積性 土壌中の移動性 オゾン層への有害性	該当情報なし。 該当情報なし。 該当情報なし。 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。
13. 廃棄上の注意 化学品、汚染容器及び包装の安全でかつ環境上望ましい廃棄、又はリサイクルに関する情報	廃棄においては、関連法規並びに地方自治体の基準に従うこと。都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。廃棄物の処理を依頼する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上処理を委託する。 容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規並びに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。 空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。
汚染容器及び包装	

14. 輸送上の注意	
国連番号	—
品名(国連輸送名)	—
国連分類	—
容器等級	—
輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策	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。 重量物を上積みしない。
国内規制がある場合の規制情報	
陸上輸送	消防法の規定に従う。
海上輸送	船舶安全法の規定に従う。
航空輸送	航空法の規定に従う。
応急措置指針番号	—
15. 適用法令	
化学物質管理促進法(PRTR法)	第1種指定化学物質(第2条 施行令第1条別表第1)〔ほう素化合物〕
毒物及び劇物取締法	毒物及び劇物に該当しない。
消防法	危険物に該当しない。
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(第57条及び施行令18条、第57条の2及び施行令18条の2)〔ほう酸及びそのナトリウム塩〕
	危険性又は有害性を調査すべき物〔ほう酸及びそのナトリウム塩〕
大気汚染防止法	有害大気汚染物質に該当する可能性のある物質(中央環境審議会の第九次答申)〔ほう素化合物〕
水質汚濁防止法	有害物質(施行令第2条)〔ほう素及びその化合物〕
土壌汚染対策法	特定有害物質(施行令第1条)〔ほう素及びその化合物〕
16. その他の情報	
参考文献	職場の安全サイト(厚労省HP) NITE-CHRIIP(製品評価技術基盤機構HP) 17423の化学商品(化学工業日報社) 記載内容のうち、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。危険・有害性の評価は、現時点で入手できる資料・情報 データ等に基づいて作成しておりますが、すべての資料を網羅した訳ではありませんので取り扱いには十分注意して下さい。