

## 安全データシート

## 1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	:	四ほう酸ナトリウム十水和物
SDS コード	:	C3-13
供給者の会社名称	:	
林純薬工業株式会社		
住所	:	大阪府大阪市中央区内平野町 3 丁目 2 番 12 号
電話番号	:	06-6910-7305
E-mail	:	shiyaku_kikaku@hpc-j.co.jp
URL	:	https://direct.hpc-j.co.jp/
緊急連絡電話番号	:	06-6910-7305
推奨用途	:	試験研究用
使用上の制限	:	人体又は動物用の医薬品、食品、家庭用品、化粧品等には使用しない事

## 2. 危険有害性の要約

## GHS 分類

物理的危険性	爆発物	区分に該当しない	
	可燃性ガス	区分に該当しない	
	エアゾール	区分に該当しない	
	酸化性ガス	区分に該当しない	
	高圧ガス	区分に該当しない	
	引火性液体	区分に該当しない	
	可燃性固体	区分に該当しない	
	自己反応性化学品	区分に該当しない	
	自然発火性液体	区分に該当しない	
	自然発火性固体	区分に該当しない	
	自己発熱性化学品	区分に該当しない	
	水反応可燃性化学品	区分に該当しない	
	酸化性液体	区分に該当しない	
	酸化性固体	分類できない	
	有機過氧化物	区分に該当しない	
	金属腐食性化学品	分類できない	
	鈍性化爆発物	分類できない	
	健康有害性	急性毒性 (経口)	区分に該当しない
		急性毒性 (経皮)	区分に該当しない
		急性毒性 (吸入: 気体)	区分に該当しない
急性毒性 (吸入: 蒸気)		区分に該当しない	
急性毒性 (吸入: 粉じん、ミスト)		分類できない	
皮膚腐食性/刺激性		区分 2	
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性		区分 2	
呼吸器感作性		分類できない	
皮膚感作性		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	
生殖毒性		区分 1B	

環境有害性	特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	区分 1 (中枢神経系, 消化管)
	特定標的臓器毒性 (単回ばく露)	区分 3 (気道刺激性)
	特定標的臓器毒性 (反復ばく露)	区分 1 (呼吸器系, 神経系)
	誤えん有害性	分類できない
	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 4
	オゾン層への有害性	分類できない

絵表示 (GHS JP)



GHS07



GHS08

- 注意喚起語 (GHS JP) : 危険
- 危険有害性 (GHS JP) : 皮膚刺激 (H315)  
 強い眼刺激 (H319)  
 呼吸器への刺激のおそれ (H335)  
 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ (H360)  
 臓器の障害 (中枢神経系, 消化管) (H370)  
 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害 (呼吸器系, 神経系) (H372)  
 長期継続的影響によって水生生物に有害のおそれ (H413)

注意書き (GHS JP)

- 安全対策 : 使用前に取扱説明書を入手すること。(P201)  
 全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。(P202)  
 粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。(P260)  
 取扱い後は手、前腕および顔をよく洗うこと。(P264)  
 この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。(P270)  
 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。(P271)  
 環境への放出を避けること。(P273)  
 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。(P280)

応急措置

- : 皮膚に付着した場合: 多量の水で洗うこと。(P302+P352)  
 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。(P304+P340)  
 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。(P305+P351+P338)  
 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。(P308+P311)  
 気分が悪いときは、医師の診察/手当てを受けること。(P314)  
 皮膚刺激が生じた場合: 医師の診察/手当てを受けること。(P332+P313)  
 眼の刺激が続く場合: 医師の診察/手当てを受けること。(P337+P313)  
 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。(P362+P364)

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。(P403+P233)  
 施錠して保管すること。(P405)

廃棄

- : 内容物/容器を国際、国、都道府県又は市町村の規則に従って廃棄すること。(P501)

### 3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 : 化学物質

化学名又は一般名	濃度又は濃度範囲	化学式	官報公示整理番号		CAS RN
			化審法番号	安衛法番号	
四ほう酸ナトリウム十水和物	≥99.0%	Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> ·10H <sub>2</sub> O	(1)-69	既存化学物質	1303-96-4

上記濃度又は濃度範囲は、規格値ではありません。  
 上記濃度又は濃度範囲に記載の%は、個別表記があるものを除き、全て重量%となります。

## 4. 応急措置

### 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。  
直ちに医師に診断／手当てを受けること。
- 皮膚に付着した場合 : 汚染された衣類を直ちに全て脱ぐこと。  
多量の水と石鹼で優しく洗うこと。  
直ちに医師に診断／手当てを受けること。
- 眼に入った場合 : 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。  
直ちに医師に診断／手当てを受けること。
- 飲み込んだ場合 : 口をすすぐこと。  
直ちに医師に診断／手当てを受けること。

## 5. 火災時の措置

- 適切な消火剤 : 周辺火災に応じて、適切な消火剤を使用する。
- 使ってはならない消火剤 : 強い水流は使用しない。
- 火災危険性 : この製品自体は不燃性である。
- 火災時の危険有害性分解生成物 : 火災時に刺激性もしくは有毒なフュームまたはガスを発生する。
- 消火方法 : 着火した場合、初期消火は、火元(燃焼源)を断ち、適切な消火剤を用いて一挙に  
消火する。  
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、容器及び周囲の設備等に散水し、冷却する。
- 消火時の保護具 : 消火作業の際は、空気呼吸器を含め防護服(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、保護具および緊急時措置

- 一般的措置 : 立ち入る前に、密閉された場所を換気する。  
関係者以外の立ち入りを禁止する。  
直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。  
作業の際には、吸い込んだり、眼、皮膚及び衣類に触れないように、必ず適切な  
保護具を着用し、風下で作業行わない。

### 環境に対する注意事項

- 環境に対する注意事項 : 環境への放出を避けること。  
下水道や公共用水域への侵入を防ぐ。

### 封じ込め及び浄化の方法及び機材

- 浄化方法 : 粉塵を発生させないように注意し、できるだけ掃き集めて密閉できる空容器に回収  
し、安全な場所に移動する。  
回収跡は多量の水で洗い流す。

## 7. 取扱い及び保管上の注意

### 取扱い

- 技術的対策 : 吸い込んだり、眼、皮膚及び衣類に触れないように、適切な保護具を着用して作業  
する。  
漏れ、あふれ、飛散しないように取扱い、ミスト、蒸気の発生を少なくし、換気を十分  
にする。
- 安全取扱注意事項 : この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。  
取扱い後はよく手を洗うがいをすること。  
作業所の十分な換気を確保する。  
接触、吸入又は飲み込まないこと。

- 接触回避 : 長時間または反復の暴露を避ける。
- 保管**
- 安全な保管条件 : 施錠して保管すること。  
直射日光を避け、換気の良い場所に保管する。容器を密閉し、火気、熱源より遠ざける。
- 安全な容器包装材料 : 気密容器。
- 技術的対策 : 適用法令を遵守する。
- 保管温度 : 冷暗所保管

## 8. ばく露防止及び保護措置

成分名	厚生労働大臣が定める濃度の基準		
	8時間濃度基準値	短時間濃度基準値	濃度基準値(天井値)
四ほう酸ナトリウム十水和物	0.1 mg/m <sup>3</sup> ホウ素として	0.75 mg/m <sup>3</sup> ホウ素として	-

- 設備対策 : 取扱場所での発生源の密閉化、または局所排気装置、全体換気装置の設置。取扱い場所の近くに安全シャワー、洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。

### 保護具

- 皮膚及び身体の保護具 : 不浸透性前掛け、不浸透性作業衣、不浸透性長靴
- 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)
- 手の保護具 : 不浸透性保護手袋
- 呼吸用保護具 : 防塵マスク

## 9. 物理的及び化学的性質

- 物理状態 : 固体
- 外観 : 結晶 ~ 結晶性粉末
- 色 : 白色
- 臭い : 無臭
- pH : データなし
- 融点 : 75 ° C
- 凝固点 : データなし
- 沸点 : 320 ° C
- 引火点 : 引火せず
- 自然発火点 : データなし
- 分解温度 : データなし
- 可燃性 : データなし
- 蒸気圧 : データなし
- 相対密度 : データなし
- 密度 : 1.73 g/cm<sup>3</sup> (20°C)
- 相対ガス密度 : データなし
- 溶解度 : 水に可溶。エタノールに不溶。グリセリンに微溶。
- n-オクタノール/水分配係数(Log Pow) : データなし
- 爆発限界 (vol %) : データなし
- 動粘性率 : データなし
- 粒子特性 : データなし

## 10. 安定性及び反応性

- 反応性 : データなし
- 化学的安定性 : 通常の取扱い条件では安定である。
- 危険有害反応可能性 : 酸、強酸化剤と反応する。

避けるべき条件	: 日光、熱。酸、強酸化剤との接触。
混触危険物質	: 酸、強酸化剤
危険有害な分解生成物	: ほう素化合物、ナトリウム酸化物

## 11. 有害性情報

四ほう酸ナトリウム十水和物	
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。
急性毒性 (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。
急性毒性 (吸入:気体)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入:蒸気)	GHS の定義における固体である。
急性毒性 (吸入:粉じん、ミスト)	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, 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。
急性毒性 (吸入:ミスト)	データなし
皮膚腐食性/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/刺激性	ホウ砂加工施設の労働者が、0.44~3.1mg ホウ素/m <sup>3</sup> (5.7~14.6 mg 粒子/m <sup>3</sup> 、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	データ不足のため分類できない。
皮膚感作性	データ不足のため分類できない。
生殖細胞変異原性	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

四ほう酸ナトリウム十水和物	
	<p>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 (Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>·5H<sub>2</sub>O、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。</p>
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	<p>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、精巢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巢の所見については、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。</p>
誤えん有害性	データ不足のため分類できない。

## 12. 環境影響情報

四ほう酸ナトリウム十水和物	
水生環境有害性 短期(急性)	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。
水生環境有害性 長期(慢性)	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、対水溶解度は高い(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	データなし
生体蓄積性	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	データなし

### 13. 廃棄上の注意

- 化学品(残余廃棄物) : 都道府県知事の許可を受けた産業廃棄物処理業者に、内容を明示して処理を委託する。
- 汚染容器及び包装 : 容器の内容物を完全に除去してから廃棄する。  
空容器は地域の条例に準拠してリサイクル、再利用または廃棄する必要がある。

### 14. 輸送上の注意

#### 国際規制

##### 海上輸送(IMDG)

- 国連番号 (IMDG) : 非該当  
正式品名 (IMDG) : 非該当  
容器等級(IMDG) : 非該当  
輸送危険物分類 (IMDG) : 非該当

##### 航空輸送(IATA)

- 国連番号 (IATA) : 非該当  
正式品名 (IATA) : 非該当  
容器等級 (IATA) : 非該当  
輸送危険物分類 (IATA) : 非該当

##### 海洋汚染物質

: 非該当

#### 国内規制

- 海上規制情報 : 非該当  
航空規制情報 : 非該当

##### 特別な輸送上の注意

: 運搬に際しては、容器の転倒、損傷、落下、荷崩れ等しないように積み込み、漏出のないことを確認する。

### 15. 適用法令

#### 国内法令

- 労働安全衛生法 : 非該当  
毒物及び劇物取締法 : 非該当  
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)  
消防法 : 非該当  
大気汚染防止法 : 有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質(中央環境審議会第9次答申)  
外国為替及び外国貿易法 : 輸出貿易管理令別表第1の16の項  
水道法 : 有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号)  
下水道法 : 水質基準物質(法第12条の2第2項、施行令第9条の4)  
化学物質排出把握管理促進法(PRTR法) : 第1種指定化学物質(法第2条第2項、施行令第1条別表第1) ほう素化合物(管理番号: 405) ほう素として(11%)  
土壌汚染対策法 : 特定有害物質(法第2条第1項、施行令第1条)

### 16. その他の情報

- 参考文献 : 17423の化学商品(化学工業日報社)  
国際化学物質安全性カード(ICSC)  
独立行政法人 製品評価技術基盤機構(NITE)  
ERG2020版 緊急時応急措置指針(日本規格協会)
- その他の情報 : このSDSは林純薬工業株式会社の著作物です。当該製品の化学物質製品を取り扱う事業者に対して提供するものであり、安全を保証するものではありません。現時点における該当化学物質の情報を全て検証しているわけではありません。当該化学物質について常に未知の危険性が存在するという認識で、製品運搬・開封から廃棄に至るまで、安全を最優先して使用者自己の責

任においてご使用下さい。当該化学物質を使用する際は、使用者自ら安全情報を収集すると共に使用される場所・機関・国などの、法規制等については使用者自ら調査し最優先させてください。国または地方の規制についての調査は、当社としては行いかねますので、この問題については使用者の責任で処理願います。当該物質の日本語による SDS と他国言語にて翻訳された SDS が存在する場合、内容の相違があるなしに関わらず日本語で記述された文書が優先され他国言語による文書は参考文書とします。