



絵表示



注意喚起語

危険

危険有害性情報

生殖能又は胎児への悪影響のおそれ

注意書き  
安全対策

- 使用前に取扱説明書を入手すること。
- 全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。
- 保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。
- ばく露又はばく露の懸念がある場合：医師の診察／手当てを受けること。
- 換気の良い、冷暗所で保管すること。
- 容器を密閉しておくこと。
- 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委託し適切に廃棄すること。

応急措置  
保管

廃棄

## 3.【組成及び成分情報】

化学物質・混合物の区別 混合物

化学名または一般名	濃度(%)	CAS 番号	官報公示整理番号	
			化審法	安衛法
四ほう酸二ナトリウム十水和物	0.30-0.60	1303-96-4	(1)-69	-
ホウ酸	<0.30	11113-50-1	(1)-63	-

## 4.【応急措置】

吸入した場合

被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、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。

皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、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。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。

眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、手当てを受けること。

飲み込んだ場合

口をすすぐ。吐かせない。医療機関に連絡する。

## 5.【火災時の措置】

消火剤

水噴霧、粉末消火剤、二酸化炭素、乾燥砂

使ってはならない消火剤

棒状放水

特有の危険有害性

加熱により分解すると、酸化ナトリウム、ボロンの有毒なヒュームを放出する。

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。

消火を行う者の保護

適切な空気呼吸器、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

作業者は適切な保護具（『8. ばく露防止措置及び保護措置』の項を参照）を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。

関係者以外の立ち入りを禁止する。

環境に対する注意事項

環境中に放出してはならない。

封じ込め及び浄化の方法  
及び機材

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。

**7.【取扱い及び保管上の注意】****取扱い**

技術的対策	『8. 曝露防止及び保護措置』に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。 『8. ばく露防止及び保護措置』に記載の局所排気、全体換気を行う。
安全取扱注意事項	使用前に取扱説明書を入手すること。 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。 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。
接触回避 衛生対策	『10. 安定性及び反応性』を参照。 取扱い後はよく手を洗うこと。

**保管**

技術的対策	消防法の規制に従う。
混触禁止物質	『10. 安定性及び反応性』を参照。
安全な保管条件	容器は密閉して換気の良い冷暗所に保管する。

**8.【ばく露防止及び保護措置】**

製品としての情報がないため以下、四ほう酸二ナトリウム十水和物、ホウ酸の情報を記載する。

**四ほう酸二ナトリウム十水和物**

**管理濃度** 未設定

**許容濃度**

日本産業衛生学会	未設定(2013年版)
ACGIH(TLV-TWA)	2mg/m3(インハラブル粒子) (2013年版)
ACGIH(TLV-STEL)	6mg/m3(インハラブル粒子) (2013年版)

**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。

**保護具**

呼吸用保護具	適切な呼吸器保護具を着用すること。
手の保護具	適切な保護手袋を着用すること。
眼の保護具	適切な眼の保護具を着用すること。
皮膚及び身体の保護具	適切な保護衣、顔面用の保護具を着用すること。

**ホウ酸**

**管理濃度** 未設定

**許容濃度**

日本産業衛生学会	未設定(2013年版)
ACGIH(TLV-TWA)	2mg/m3(インハラブル粒子) (2013年版)
ACGIH(TLV-STEL)	6mg/m3(インハラブル粒子) (2013年版)

**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こと。

**保護具**

呼吸用保護具	適切な呼吸器保護具を着用すること。
手の保護具	適切な保護手袋を着用すること。
眼の保護具	適切な眼の保護具を着用すること。
皮膚及び身体の保護具	適切な保護衣、顔面用の保護具を着用すること。

**9.【物理的及び化学的性質】**

物理的状態、形状、色など	固体(粉末)
臭い	特異臭
pH	データなし
融点/凝固点	データなし
沸点又は初留点及び沸点範囲	データなし
引火点	データなし
可燃性	データなし
爆発下限及び爆発上限界/可燃限界	データなし
自然発火点	データなし
分解温度	データなし
動粘性率	データなし
溶解度(水)	可溶
n-オクタノール/水分配係数(log 値)	データなし
蒸気圧	データなし
密度及び/又は相対密度	データなし
相対ガス密度	データなし
粒子特性	該当しない

## 10.【安定性及び反応性】

製品としての情報がないため以下、四ほう酸二ナトリウム十水和物、ホウ酸の安定性及び反応性情報を記載する。

### 四ほう酸二ナトリウム十水和物

反応性	法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる。
化学的安定性	法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる
危険有害反応可能性	水溶液は弱塩基である。
避けるべき条件	混触危険物質との接触
混触危険物質	ジルコニウム、強酸、金属塩
危険有害な分解生成物	加熱により分解すると、酸化ナトリウム、ボロンの有毒なヒュームを放出する。

### ホウ酸

反応性	法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる。
化学的安定性	法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる
危険有害反応可能性	100℃以上に加熱すると分解し、水、刺激性の無水ホウ酸を生じる。 水溶液は弱酸である。
避けるべき条件	粉じんの拡散を防ぐこと。
混触危険物質	炭酸アルカリ 水酸化物
危険有害な分解生成物	無水ホウ酸(100℃以上に加熱分解時)

## 11.【有害性情報】

製品としての情報がないため以下、四ほう酸二ナトリウム十水和物、ホウ酸の有害性情報を記載する。

### 四ほう酸二ナトリウム十水和物

#### 急性毒性

経口(ラット LD <sub>50</sub> )	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 LD <sub>50</sub> )	> 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(粉塵、ラット LC <sub>50</sub> )	ラットの 4 時間吸入ばく露試験の LC50 値として、> 2 mg/L (PATTY

**皮膚腐食性／刺激性**

(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。  
 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。

**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。

**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（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1g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。

#### 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。データ不足のため分類できない。

#### 誤えん有害性

#### ホウ酸

##### 急性毒性

経口(ラット LD<sub>50</sub>) データ不足のため分類できない。  
経皮(ウサギ LD<sub>50</sub>) データ不足のため分類できない。  
吸入(ラット LC<sub>50</sub>) データ不足のため分類できない。

##### 皮膚腐食性/刺激性

データ不足のため分類できない。

##### 眼に対する重篤な損傷性/刺激性

データ不足のため分類できない。

##### 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。

##### 発がん性

データ不足のため分類できない。

##### 生殖毒性

データ不足のため分類できない。

##### 特定標的臓器毒性(単回ばく露)

データ不足のため分類できない。

##### 特定標的臓器毒性(反復ばく露)

データ不足のため分類できない。

##### 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】**

製品としての情報がないため以下、四ほう酸二ナトリウム十水和物、ホウ酸の環境影響情報を記載する。

**四ほう酸二ナトリウム十水和物****生態毒性**

- 水生環境有害性(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(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

**土壤中の移動性**

データなし

**生態蓄積性**

データなし

**オゾン層への有害性**

該当しない

**ホウ酸****生態毒性**

水生環境有害性(急性) データ不足のため分類できない。

水生環境有害性(慢性) データ不足のため分類できない。

**残留性・分解性**

データなし

**土壤中の移動性**

データなし

**生態蓄積性**

データなし

**オゾン層への有害性**

該当しない

**13.【廃棄上の注意】****残余廃棄物**

廃棄の前に、可能な限り無害化、安定化及び中和等の処理を行って危険有害性のレベルを低い状態にする。

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。

**汚染容器及び包装**

容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規ならびに地方自治体の規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。

**14.【輸送上の注意】****国際規制**

- 国連番号 該当しない
- 国連品名 該当しない
- 国連分類 該当しない
- 容器等級 該当しない
- 海洋汚染物質 該当しない

**国内規制**

- 陸上規制情報 消防法の規定に従う。
- 海上規制情報 船舶安全法の規定に従う。
- 航空規制情報 航空法の規定に従う。

**特別安全対策**

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。

**15.【適用法令】**

労働安全衛生法

名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2、施行令第18条の2:

	ほう酸及びそのナトリウム塩)
化学物質排出把握 管理促進法 (PRTR 法)	該当しない
毒物及び劇物取締法	該当しない
大気汚染防止法	有害大気汚染物質 (ほう素化合物)
水質汚濁防止法	有害物質 (ほう素及びその化合物)
海洋汚染防止法	該当しない
土壌汚染対策法	第 2 種特定有害物質 (ほう素及びその化合物)
消防法	危険物非該当

## 16. 【その他の情報】

### 参考文献

安全衛生情報センター モデル MSDS 情報データベース

GHS 混合物分類判定システム

NITE 総合検索

記載内容は、一般に入手可能な情報及び自社情報に基づいて作成しておりますが、現時点における科学又は技術に関する全ての情報が検討されているわけではありませんので、いかなる保証をなすものではございません。又、注意事項は、通常の取り扱いを対象としたものであります。特殊な取り扱いの場合には、この点のご配慮をお願いいたします。

改訂履歴	新規作成	2014年08月29日
	改訂第1版	2016年08月05日
	改訂第2版	2018年05月28日
	改訂第3版	2019年08月02日
	改訂第4版	2022年03月31日