

作成日：2016 年 10 月 07 日

改訂日：2025 年 12 月 16 日

安全データシート (SDS)

1. 化学品及び会社情報

化学品等の名称	5%ほう砂
品番	33171、33172
供給者の会社名／部署	武藤化学株式会社／学術部
住所	東京都文京区本郷 2-10-7
電話番号	03-3814-5511
ファックス番号	03-3815-4832
電子メールアドレス	mutopop@mutokagaku.com
緊急連絡電話番号	03-3814-5511
推奨用途及び使用上の制限	検査・研究用

2. 危険有害性の要約

GHS 分類

物理化学的危険性

区分に該当しない／分類できない

健康に対する有害性

生殖毒性 : 区分 1B

特定標的臓器毒性（単回暴露） : 区分 2（中枢神経系、消化管）

特定標的臓器毒性（反復暴露） : 区分 2（呼吸器、神経系）

環境に対する有害性

区分に該当しない／分類できない

GHS ラベル要素

絵表示



注意喚起語

危険

危険有害性情報

生殖能または胎児への悪影響のおそれ

臓器の障害のおそれ（中枢神経系、消化管）

長期にわたる、または反復ばく露による臓器の障害のおそれ（呼吸器、神経系）

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。

粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。

	取扱い後は手など、ばく露箇所をよく洗うこと。
	この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。
	保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。
応急処置	ばく露またはばく露の懸念がある場合：医師/に連絡する事。 気分が悪い時は、医師の診察/手当を受けること。
保管	容器を密閉しておくこと。 直射日光を避け、換気の良い涼しい場所で保管すること。
廃棄	内容物／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依頼して 廃棄すること。
他の危険有害性	情報なし

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別 ; 混合物

化学名又は一般名	濃度又は濃度範囲	化学式	化審法	CAS 番号
ホウ砂	約 5%※	B4Na207. 10H2O	1-69	1303-96-4

※ほう素換算重量%濃度： $5 \times 43.2 / 381.2 = 0.57\%$

精製水	残	H2O	-	7732-18-5
-----	---	-----	---	-----------

分類に寄与する不純物及び安定化添加物 データなし

4. 応急処置

吸入した場合

気分が悪い時は、医師に連絡すること。

皮膚刺激が生じた場合

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。多量の水/石鹼で洗うこと。皮膚刺激または発疹が生じた場合：医師の診察/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。眼の刺激が続く場合：医師の診察/手当てを受けること。

飲み込んだ場合

口をすすぐこと。気分が悪い時は医師に連絡すること。

急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状

吸入 : 咳、咽頭痛

皮膚 : 発赤

眼 : 充血、痛み

経口摂取 : 吐き気、嘔吐、下痢、頭痛、脱力感、嗜眠、痙攣

応急措置をする者の保護に必要な注意事項

データなし

医師に対する特別な注意事項

データなし

5. 火災時の措置

適切な消火剤

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
使ってはならない消火剤

棒状放水

火災時の特有の危険有害性

火災時に刺激性、腐食性及び毒性のガスを発生するおそれがある。

特有の消火方法

消火作業は、風上から行い、周囲の状況に応じた適切な消火方法を用いる。

安全に対処できるならば着火源を除去すること。

火災周辺の設備、可燃物に散水し、火災延焼を防ぐ。

危険でなければ火災区域から容器を移動する。

移動不可能な場合、容器及び周囲に散水して冷却する。

消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。

関係者以外の立ち入りを禁止する。

消火作業の際には、煙を吸入しないように注意する。

消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置

適切な自給式の呼吸器用保護具、眼や皮膚を保護する防護服（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

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。

全ての着火源を断つ。周囲に注意喚起し、避難させる。可能であればガス発生源を遮断する。

危険な現場を分離して無関係者及び保護具未着用者の出入りを禁止する。

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

適切な防護衣を着けていないときは破損した容器あるいは漏洩物に触れてはいけない。

風上から作業し、ミスト、蒸気、ガスなどを吸入しない。

低地から離れる。

漏洩しても火災が発生していない場合、密閉性の高い、不浸透性の防護衣を着用する。

密閉された場所に立入る前に換気する。

環境に対する注意事項

排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。

河川等に排出され、環境へ影響を起こさないように注意する。

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

危険でなければ漏れを止める。

すべての発火源を速やかに取除く(近傍での喫煙、火花や火炎の禁止)。

吸収剤(例：乾燥土、砂、不燃性布)で流出物を拭き取り、化学品廃棄容器に回収する。

大量の流出には盛土で囲って流出を防止し、安全な場所に導いて化学品廃棄容器に回収する。

回収した漏洩物は、後で産業廃棄物として適正に処分廃棄する。

二次災害の防止策

付着物、回収物などは、関係法規に基づき速やかに処分する。

すべての発火源を速やかに取除く(近傍での喫煙、火花や火炎の禁止)。

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	『8. ばく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。
	局所排気・全体換気	『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。
	安全取扱い注意事項	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。 取扱い後は手など、ばく露箇所をよく洗うこと。 この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。 保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。
	接触回避	『10. 安定性及び反応性』を参照。
保管	衛生対策	取扱い後は手など、ばく露箇所をよく洗うこと。
	安全な保管条件	容器を密閉しておくこと。 直射日光を避け、換気の良い涼しい場所で保管すること。
	安全な容器包装材料	データなし

8. ばく露防止及び保護措置

		許容濃度	
化学名	管理濃度	日本産衛学会	ACGIH
ホウ砂	未設定	未設定	TLV-TWA: 2 mg/m3
			TLV-STEL: 6 mg/m3
設備対策	設備/装置全体を密閉化するか、又は局所排気装置／プッシュプル型換気装置を設置する。 取扱い場所の近くに、洗眼及び身体洗浄の為の設備を設け、その位置を明確に表示する。		
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、顔面の保護具	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	適切な保護衣を着用すること。	

9. 物理的及び化学的性質

物理的状态

物理状态	: 液体
色	: 無色
臭い	: 無臭
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
可燃性	: データなし
爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界	: データなし
引火点	: データなし
自然発火点	: データなし
分解温度	: データなし
pH	: 弱塩基
動粘性率	: データなし
溶解度	: 水に可溶
n-オクタール/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	: データなし
その他データ	: データなし

10. 安定性及び反応性

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	高温、直射日光、熱、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。

11. 有害性情報

急性毒性(経口)

【ホウ砂】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)

【ホウ砂】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：ガス)

【ホウ砂】GHS の定義における固体である。

急性毒性(吸入：蒸気)

【ホウ砂】GHS の定義における固体である。

急性毒性(吸入：粉塵、ミスト)

【ホウ砂】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。

皮膚腐食性/刺激性

【ホウ砂】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/眼刺激性

【ホウ砂】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。

呼吸器感受性

【ホウ砂】データ不足のため分類できない。

皮膚感受性

【ホウ砂】データ不足のため分類できない。

生殖細胞変異原性

【ホウ砂】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

【ホウ砂】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

【ホウ砂】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力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 (単回暴露)

【ホウ砂】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 ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、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」などの記述は 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 (反復暴露)

【ホウ砂】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。

誤えん有害性

【ホウ砂】 データ不足のため分類できない。

12. 環境影響情報

生態毒性

水生環境有害性 短期(急性)

【ホウ砂】 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)

【ホウ砂】 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

【ホウ砂】 データなし

生体蓄積性

【ホウ砂】 データなし

土壌中の移動性

【ホウ砂】 データなし

オゾン層への有害性

【ホウ砂】 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

残余廃棄物

廃棄においては、関連法規なら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。

廃棄物の処理を委託する場合、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。

汚染容器及び包装

容器は洗浄してリサイクルするか、関連法規制なら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。

14. 輸送上の注意

ADR/RID(陸上)

国連番号

品名(国連輸送名)	-
国連分類(輸送における危険有害性クラス)	-
副次危険	-
容器等級	-
海洋汚染物質	-
IMDG(海上)	
国連番号	-
品名(国連輸送名)	-
国連分類(輸送における危険有害性クラス)	-
副次危険	-
容器等級	-
海洋汚染物質	-
MARPOL73/78 附属書 II 及び IBC コードによるばら積み輸送される液体物質	-
IATA(航空)	
国連番号	-
品名(国連輸送名)	-
国連分類(輸送における危険有害性クラス)	-
副次危険	-
容器等級	-
環境有害性	-
国内規制	
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。
陸上規制情報	消防法、毒物及び劇物取締法の規定に従う。
その他(一般的)注意	化学品を扱う場合の一般的な注意として、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。
特別安全対策	-
緊急時応急措置指針番号	-

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(法第 57 条)

「ほう酸及びそのナトリウム塩-対象となる範囲(重量%) ≥ 0.3 」

名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第 57 条の 2)

「ほう酸及びそのナトリウム塩-対象となる範囲(重量%) ≥ 0.1 」

化学物質による健康障害防止のための濃度の基準(濃度基準値設定物質)(規則第 577 条の 2 第 2 項)

「ホウ砂-八時間濃度基準値：ホウ素として 0.1mg/m³」

「ホウ砂-短時間濃度基準値：ホウ素として 0.75mg/m³」

化学物質排出把握管理促進法(PRTR 法)

非該当

毒物及び劇物取締法

非該当

化審法

非該当

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(中環審第 9 次答申(別表 1)の 221)「ほう素化合物」

水質汚濁防止法

有害物質(政令第 2 条第 24 号)「ほう素及びその化合物」

土壤汚染対策法

第 2 種特定有害物質(政令第 1 条第 24 号)「ほう素及びその化合物」

海洋汚染防止法

非該当

船舶安全法

非該当

航空法

非該当

16. その他の情報

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
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

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)

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

責任の限定について

本記載内容は、現時点で入手できる資料、情報データに基づいて作成しており、新しい知見によって改訂される事があります。また、注意事項は通常の実施を前提としたものであって、特殊な取扱いの場合には十分な安全対策を実施の上でご利用ください。