

安全データシート 化学用 ホウ砂

1. 製品（物質または混合物）および会社情報

GHSに関連する製品名（成分名）

化学用 ホウ砂

会社名	大洋製薬株式会社
住 所	〒113-0033 東京都文京区本郷3丁目14-16
担当部門	お客様電話相談窓口
緊急時の電話番号	03-3818-4328
推奨用途と使用上の制限	（試薬・スライム原料）

2. 危険有害性の要約

GHS分類

分類実施日	NITE 統合版 政府によるGHS分類	2014 年
物理化学的危険性	区分外	
健康に対する有害性	皮膚腐食性/刺激性	区分2
	眼に対する重篤な損傷性	区分2
	生殖毒性	区分1 B
	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）
環境影響情報	水生環境有害性（急性）	区分外
	水生環境有害性（長期間）	区分4

GHSラベル要素

絵表示



注意喚起語

危険

危険有害性情報

H315 皮膚刺激
H319 強い眼刺激
H360 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ
H370 臓器の障害（中枢神経系、消化管）
H335 呼吸器への刺激のおそれ
H372 長期にわたる、または反復暴露による臓器の障害（呼吸器、神経系）
H412 長期継続的影響により水生生物に有害のおそれ

注意書き

安全対策

P102 子供の手の届かないところに置くこと。
P201 使用前に取扱説明書を入手すること。
P202 全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。
P264 取扱い後は眼や手などをよく洗うこと。
P280 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面/等を使用すること。

応急措置	P260 粉塵、ミストを吸入しないこと。 P270 この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。 P273 環境への放出を避けること。 P302+P352 皮膚に付着した場合：大量の水と石鹼で洗うこと。 P332+P313 皮膚刺激が生じた場合：医師の診察/手当を受けること。 P362+P364 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。 P305+P351+P338 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。 P337+P313 眼の刺激が続く場合：医師の診察/手当を受けること。 P308+P313 暴露または暴露の懸念がある場合：医師の診察/手当を受けること。 P304+P340 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。P314 気分が悪い時は医師の診察/手当を受けること。
	P403+P404 換気の良い涼しい場所で容器を密閉して保管すること。 P501 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業務委託すること。
保管 廃棄	

3. 組成および成分情報（物質または混合物）

単一物質

化学的特定名	四ホウ酸ナトリウム・十水和物
別 名	ホウ砂（10水和物）
英語名	Disodium tetraborate decahydrate
分子式	$\text{Na}_2(\text{B}_4\text{O}_7) \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
C A S 番号	1303-96-4
化管法管理番号	405
E C 番号	215-540-4

4. 応急措置

P302 皮膚に付着した場合：P352 大量の水と石鹼で洗うこと。
P332 皮膚刺激が生じた場合：P313 医師の診察/手当を受けること。
P362+P364 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。
P305+P351+P338 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。
P337+P313 眼の刺激が続く場合：医師の診察/手当を受けること。
P308+P313 暴露または暴露の懸念がある場合：医師の診察/手当を受けること。
P304+P340 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。
P314 気分が悪い時は医師の診察/手当を受けること。

5. 火災時の措置

適切な消火剤： 泡、二酸化炭素、粉末、霧状の消化液等
使ってはならない消火剤： 棒状注水
本品による危険性： 刺激性/腐食性物質、一酸化炭素などの毒性のあるガスを発生するおそれがある。
特有の消化方法： 安全に対処できるならば着火源及び容器を除去すること。
消火を行う者の保護： 適切な空気呼吸器、保護衣を着用する。

6. 漏出時の措置

緊急措置：	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。 すべての着火源を取除く。
保護具および緊急時措置：	(8. 暴露防止および人に対する保護措置)を参照する。
環境に対する予防措置：	漏洩物を環境中に放出してはならない。
封じ込めおよび浄化方法と機材：	漏れた液やこぼれた液を蓋つきの容器にできる限り集める。 残留液を、砂または不活性吸収剤に吸収させる。 地域規則に従って、保管・処理する。
二次災害の防止策：	全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. 取扱いおよび保管上の注意

安全な取扱いのための予防措置：	P102 子供の手の届かないところに置くこと。 P201 使用前に取扱説明書を入手すること。 P202 全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。 P264 取扱い後は眼や手などをよく洗うこと。 P280 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面/等を使用すること。 P260 粉塵、ミストを吸入しないこと。 P270 この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと。 P273 環境への放出を避けること。
混触危険物質等安全な保管場所	P403+P404 換気の良い涼しい場所で容器を密閉して保管すること。

8. 暴露防止および人に対する保護措置

管理濃度：	未設定
許容濃度：	
日本産衛学会（2017 年度版）	未設定
ACGIH（2017 年版）	TLV-TWA: 2 mg/m ³ (Inhalable fraction of the aerosol) TLV-STEL: 6 mg/m ³ (Inhalable fraction of the aerosol) (Borate compound, inorganic)
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	必要に応じて保護マスクや呼吸用保護具を着用する。
手の保護具	保護手袋を着用する。
眼の保護具	呼吸用保護具と併用して、保護眼鏡やゴーグルを着用する。
皮膚および身体保護具	必要に応じて保護衣を着用する。

9. 物理的および化学的性質

外観（物理的状态、色など）	白色の結晶、または結晶性の粉末 (ICSC (J) (2014))
臭い	無臭 (HSDB (2017))
pH	9.3 (0.1% 溶液)、9.2 (1.0% 溶液) (20°C) (HSDB (2017))
融点/凝固点	75°C (分解) (HSDB (2017))
沸点	情報なし
引火点	情報なし
燃焼性（固体、気体）	不燃性 (ICSC (J) (2014))

燃焼又は爆発範囲	情報なし
蒸気圧	約 0 mmHg (HSDB (2017))
蒸気密度	情報なし
比重（水＝1）	1.7 (JCSC(J)2014)
溶解度	水：5.1 g/100 mL (20°C) (ICSC (J) (2014)) アルコールに不溶、エタノールに不溶 (HSDB (2017)) アセトン：0.60 g/100 g (HSDB (2017))
n-オクタノール／水分配係数	情報なし
自然発火温度	情報なし
分解温度	1,575°C (GESTIS (2017))
粘度（粘性率）	情報なし

1 0．安定性および反応性

反応性：	法規制に従った保管条件のもとで保管する場合、本品は安定である。
化学的安定性：	通常の手扱い条件のもとで本品は安定である。
危険有害反応の可能性：	情報なし
避けるべき条件：	情報なし
混触危険物質：	情報なし
危険有害性のある分解生成物	情報なし

1 1．有害性情報

急性毒性（経口） 区分外

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） 区分外

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：粉塵、ミスト） 分類できない

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 区分 2

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 区分 2

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 分類できない

データ不足のため分類できない。

皮膚感作性 分類できない

データ不足のため分類できない。

生殖細胞変異原性 分類できない

データ不足のため分類できない。

発がん性 区分外

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 区分 1 B

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 (Accessed 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) 区分 1 (中枢神経系、消化管)、区分 3 (気道刺激性)

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 (PATY (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」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) 区分 1 (呼吸器、神経系)

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。

1 2. 環境影響情報

水生環境有害性（急性） 区分外

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（長期間） 区分 4

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。

オゾン層への有害性 分類できない

データなし

1 3. 廃棄上の注意

残余廃棄物：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、又は地方公共団体が廃棄物処理を行なっている場合はそこに委託して処理する。

汚 染 容 器：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。

1 4. 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
国連危険有害クラス	該当しない
副次危険	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
MARPOL73/78 附属書 II	該当しない
及び IBC コードによる	
ばら積み輸送される	
液体物質	

国内規制

陸上規制情報：該当しない

海上規制情報：該当しない

航空規制情報：該当しない

特別な安全対策

容器の破損、腐食、漏れ等がないこと。荷崩れの防止を確実に行う。

重量物を上積みしない。

1 5. 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 5 7 条第 1 項、施行令第 1 8 条第 1 号、第 2 号別表第 9）（ほう酸ナトリウム）
- * 名称等を通知すべき危険物及び有害物（法第 5 7 条の 2、施行令第 1 8 条の 2 第 1 号、第 2 号別表第 9）（ほう酸ナトリウム）
- * 危険性又は有害性等を調査すべき物（法第 5 7 条の 3）（ほう酸ナトリウム）

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）

水道法

＊有害物質（法第4条第2項）、水質基準（平15省令101号）（ほう素及びその化合物）（ナトリウム及びその化合物）

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）
（ほう素及びその化合物）

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）
（ほう素及びその化合物）

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）
（ほう素化合物）

海洋汚染防止法

＊有害液体物質（Y類同等の物質）（環境省告示第148号第2号）
（アルキルカルボン酸ナトリウム、エチレングリコール及びほう砂の混合物）

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）（ほう素及びその化合物）

16. その他の情報

参考文献 各データ毎に記載した。

参考情報

1)	経済産業省ウェブサイト 化学物質関連データベース https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/db.html
2)	NITE化学物質総合情報提供システム 独立行政法人 製品評価技術基盤機構 NITE－CHIP（NITE Chemical Risk Information Platform） https://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/systemTop
3)	厚生労働省 化学品の分類および表示に関する世界調和システム（GHS） 改訂7版 仮訳 https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzenisei55/index.html
4)	厚生労働省 職場のあんぜんサイト GHSとは https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/ankg_ghs.htm
5)	化管法（JIS77253） 経済産業省ホームページ 化管法SDS 標準的な書式 https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/msds/msds62.html

記載内容お取扱いの注意

この資料は2017年に国際連合が作成した「化学品の分類および表示に関する世界調和システム（GHS）第7版」に準拠して作成しておりますが、全ての情報を網羅しているものではなく、又、記載しております注意事項は当該製品の安全な取扱いを提供することを目的としたものであり、安全性等の保証をなすものではありません。