



安全データシート (SDS)

1. 製品及び会社情報

昭和化学株式会社
 東京都中央区日本橋本町4-3-8
 担当
 TEL(03)3270-2701
 FAX(03)3270-2720
 緊急連絡 同上
 改訂日 2018/06/26
 SDS整理番号 19571150

製品等のコード : 1957-1150
 製品等の名称 : 四ほう酸ナトリウム十水和物(ほう砂)
 推奨用途 : 試薬

参考: その他の用途(当該製品規格に限定されない一般的な用途。規格により用途は相違。)
 ほうろう鉄器、ガラス、陶磁器、金属ろう付、皮なめし、捺染、防腐剤、
 医薬品、化粧品、熱処理剤、写真、顔料、乾燥剤、硬水軟化剤、不凍液原料、
 コンデンサー用化成原料など



2. 危険有害性の要約

GHS分類

物理化学的危険性

可燃性固体 : 区分外
 自然発火性固体 : 区分外
 自己発熱性化学品 : 区分外
 水反応可燃性化学品 : 区分外

健康に対する有害性

急性毒性(経口) : 区分5 【国連GHS分類】
 皮膚腐食性・刺激性 : 区分2
 眼に対する重篤な損傷・眼刺激性 : 区分2A
 生殖毒性 : 区分2
 特定標的臓器・全身毒性
 (単回ばく露) : 区分1(腎臓、神経系、呼吸器)
 特定標的臓器・全身毒性
 (反復ばく露) : 区分1(腎臓、神経系、呼吸器)
 区分2(精巣)

環境に対する有害性

水生環境急性有害性 : 区分外
 水生環境慢性有害性 : 区分外

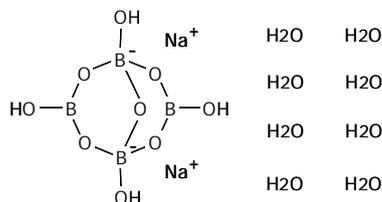
注意喚起語 : 危険

危険有害性情報

飲み込むと有害のおそれ(経口)
 皮膚刺激
 強い眼刺激
 生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い
 腎臓、神経系、呼吸器の障害
 長期又は反復ばく露による腎臓、神経系、呼吸器の障害
 長期又は反復ばく露による精巣の障害のおそれ

注意書き

【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。
 取扱い後は、よく手を洗うこと。
 この製品を使用する時に、飲食又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。
 【応急措置】



皮膚に付着した場合：多量の水と石鹼で洗うこと。
眼に入った場合：水で15分以上注意深く洗うこと。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。
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。
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：医師の診断、手当てを受けること。
眼の刺激が続く場合：医師の診断、手当てを受けること。
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。

【保管】

直射日光を避け、容器を密閉し冷暗所に施錠して保管すること。

【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業務委託すること。

(注) 物理化学的危険性、健康に対する有害性、環境に対する有害性に関し、上記以外の項目は、現時点で「分類対象外」、「分類できない」又は「区分外」である。

3. 組成、成分情報

単一製品、混合物の区別	:	単一製品
化学名	:	四ほう酸ナトリウム十水和物 (別名) ほう砂、四ほう酸二ナトリウム十水和物、 ほう酸ナトリウム十水和物、テトラほう酸ナトリウム十水和物 (英明) Sodium tetraborate decahydrate、Borax、 Disodium tetraborate decahydrate、 Sodium pyroborate decahydrate、 Borax (B ₄ Na ₂ O ₇ ·10H ₂ O) (TSCA名称)
成分及び含有量	:	四ほう酸ナトリウム十水和物、 99.5 ~ 101.0% ほう素 (B) 含量 = $99.5 \times 10.811 \times 4 / 381.37 = 11.3\%$
化学式及び構造式	:	B ₄ Na ₂ O ₇ ·10H ₂ O、 Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O、 B ₄ H ₂ O ₂ Na ₂ O ₁₇ 、 Na ₂ (B ₄ O ₇)·10H ₂ O、 構造式は上図参照(1ページ目)。
分子量	:	381.37
官報公示整理番号	:	(1)-69
化審法	:	公表化学物質(化審法番号を準用)
安衛法	:	
CAS No.	:	1303-96-4(無水物:1330-43-4)
EC No.	:	215-540-4(無水物として)
危険有害成分	:	四ほう酸ナトリウム十水和物 ・労働安全衛生法 通知対象物 政令番号 544 表示対象物 政令番号 544 ・化学物質排出把握管理促進法(PRTR法) 1-405 (B:11%)

4. 応急措置

吸入した場合	:	呼吸が困難になった時は、新鮮な空気のある場所へ移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させる。 気分が悪い時は、医師の手当てを受ける。
皮膚に付着した場合	:	皮膚を大量の水と石鹼で洗う。 皮膚刺激などが生じた時は、医師の処置を受ける。
目に入った場合	:	直ちに、水で15分以上注意深く洗う。その際、顔を横に向けてからゆっくり水を流す。水道の場合、弱い流れの水で洗う。 まぶたを親指と人さし指で広げ眼を全方向に動かし、眼球、まぶたの隅々まで水がよく行き渡るように洗浄する。 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。 その後も洗浄を続ける。 眼の刺激が持続する時は、医師の診断、治療を受ける。
飲み込んだ場合	:	口をすすぎ、うがいをする。 大量の水を飲ませ、指を喉に差し込んで吐かせる。 気分が悪い時は、医師の治療を受ける。
予想される急性症状及び遅発性症状	:	吸入した時 : 咳、息切れ、咽頭痛、鼻血 皮膚に接触した時 : 皮膚の乾燥、発赤、痛み 眼に入った時 : 発赤、痛み 飲み込んだ時 : 腹痛、下痢、頭痛、吐き気、嘔吐、脱力感、痙攣

5. 火災時の措置

消火剤	:	本品は不燃性である。 周辺火災に応じた消火剤を使用すること。
使ってはならない消火剤	:	散水、噴霧水、泡消火剤、二酸化炭素、粉末消火剤、乾燥砂 棒状注水(本品があふれ出し、生物に対する有害性や環境汚染を引き起こすおそれがある。)
特有の危険有害性	:	火災によって刺激性、毒性なガスを発生するおそれがある。
特有の消火方法	:	消火活動中に煙を吸引しないようにする。 危険でなければ火災区域から容器を移動する。 火災発生場所の周辺に関係者以外の立入りを禁止する。

消火を行う者の保護 : 有毒ガス等の接触を避けるため、消火作業の際は風上から行い、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
: 漏洩区域は、関係者以外の立入りを禁止する。
漏洩エリア内に立入る時は、保護具を着用する。
皮膚、眼などの身体とのあらゆる接触を避ける。
風上から作業し、粉じんなどを吸入しない。
粉じんが飛散する場合は、水噴霧し飛散を抑える。
密閉された場所に立入る時は、事前に換気する。

環境に対する注意事項 : 河川、下水道、土壤に排出されないように注意する。
回収、中和 : 漏洩物を掃き集め、密閉できる空容器に回収する。
漏洩物が飛散する場合は、水を散布し湿らしてから回収する。
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。
後処理として、漏洩場所は大量の水を用いて洗い流す。

封じ込め及び浄化の方法・機材 : 危険でなければ漏れを止める。
二次災害の防止策 : 排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。
床面に残るとする危険性があるため、こまめに処理する。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い
技術的対策 : 本製品を取扱う場合、必ず保護具を着用する。
粉じんの発生、堆積を防止する。

局所排気・全体換気
安全取扱い注意事項 : 換気装置を設置し、局所排気又は全体換気を行なう。
すべての安全注意を読み理解するまで取扱わない。
容器を転倒させ、落下させ、衝撃を加え、又は引きずるなどの
取扱いをしてはならない。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしない。
取扱い後はよく手を洗う。

接触回避 : 湿気、水、高温体との接触を避ける。

保管
技術的対策 : 保管場所は、製品が汚染されないよう清潔にする。
保管場所は、採光と換気装置を設置する。

保管条件 : 直射日光や高温多湿を避ける。
なるべく乾燥した場所に保管する。
容器を密閉して冷暗所に保管する。
混触危険物質、食料、飼料から離して保管する。

混触危険物質 : 強酸化剤、強酸
容器包装材料 : ポリエチレン、ポリプロピレン、ガラス等

<参考> 室温での容器包装材料の耐薬品性(あくまでも目安、保証不可、実用試験確認必要)

【 :良好 :やや良好(条件による) :やや不良 x:不良 -:データなし 】

スチレンゴム	クロロプレンゴム(ネオプレン)	ニトリルゴム	ブチルゴム
天然ゴム	シリコンゴム	フッ素ゴム(バイトン、ダイエル)	テフロン
軟鋼 - ステンレス(SUS304	SUS316)	チタン	アルミニウム - 銅 -
軟質塩ビ	硬質塩ビ	ポリスチレン	ABS
ナイロン	アセタール樹脂	アクリル樹脂	ポリカーボネート
			ガラス

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度 : 設定されていない。
許容濃度(ばく露限界値、生物学的ばく露指標) :
日本産衛学会(2017年版) 設定されていない。
ACGIH(2017年版) TLV-TWA 2mg/m3(ほう素無機化合物として)
STEL 6mg/m3(ほう素無機化合物として)

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。
取扱い場所には局所排気又は全体換気装置を設置する。

保護具
呼吸器の保護具 : 呼吸器保護具(防じんマスク)を着用する。
手の保護具 : 保護手袋(ニトリル製、塩化ビニル製など)を着用する。
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)を着用する。

皮膚及び身体の保護具 : 長袖作業衣を着用する。
必要に応じて保護面、保護長靴を着用する。

衛生対策 : この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしない。
取扱い後はよく手を洗う。
汚染された作業衣は作業場から出さない。
保護具は保護具点検表により定期的に点検する。

9. 物理的及び化学的性質

物理的状態、形状、色など	: 白色の結晶又は結晶性粉末
臭い	: 無臭
pH	: 弱アルカリ性(9.2、2%水溶液)
融点	: 75
沸点	: 分解(100)
引火点	: 不燃性
爆発範囲	: データなし
蒸気圧	: 0.213 hPa (20)
蒸気密度(空気 = 1)	: データなし
比重(密度)	: 1.72(20)
溶解度	: 水に溶ける(4.8%、20)。 熱水、グリセリンに極めて溶けやすい。 エタノールに溶けにくい。
オクタノール/水分配係数	: データなし
自然発火温度	: 不燃性
分解温度	: データなし
粘度	: データなし
GHS分類	: 本品は不燃性であることから、区分外とした。
可燃性固体	: 本品は不燃性であることから、区分外とした。
自然発火性固体	: 本品は不燃性であることから、区分外とした。
自己発熱性化学品	: 本品は不燃性であることから、区分外とした。
水反応可燃性化学品	: 本品は水に可溶(溶解度4.8%、20)であり、水に対して安定である(水との混触で可燃性ガスの発生がない)と考えられるので、区分外とした。

10. 安定性及び反応性

安定性	: 通常の取扱条件において安定である。
危険有害反応可能性	: 強酸化剤と混触すると反応することがある。
避けるべき条件	: 熱、日光
混触危険物質	: 強酸化剤、強酸
危険有害な分解生成物	: 火災で加熱分解すると、有害なほう素化合物が生成する。

11. 有害性情報

急性毒性	: 経口 ラット LD50 = 3,493 mg/kg, 4,500 mg/kg, 4,980 mg/kg, 5,660 mg/kg, 6,080 mg/kg(EHC 204 (1998)), 6,000 mg/kg (ECETOC TR63 (1995))に基づき、計算式を適用して得られた LD50 = 4450 mg/kgから、区分5とした(国連GHS分類)。ただし、分類JISでは区分外である。 飲み込むと有害のおそれ(経口)(区分5) 経皮 ウサギを用いた経皮投与試験のLD50 >10,000 mg/kg(HSDB (2005))から、区分外とした。
皮膚腐食性・刺激性	: 吸入(蒸気) データ不足のため分類できない。 吸入(粉塵) データ不足のため分類できない。 PATTY (4th, 2000)、ECETOC TR63 (1995)の4時間暴露試験ではないが、動物を用いた皮膚刺激性試験結果の記述「軽度から中等度の皮膚刺激性を示す」等及び、ACGIH (7th, 2001)のヒトへの健康影響の記述「ホウ砂暴露により、皮膚炎がみられた」から、区分2とした。 皮膚刺激(区分2)
眼に対する重篤な損傷・刺激性	: ECETOC TR63 (1995)、ATSDR (1992)のウサギ、ラットを用いた眼刺激性試験結果の記述「結膜白濁、結膜肥厚、結膜が水疱になる。8-21日間で回復する角膜刺激」「眼の炎症」及びECETOC TR63 (1995)のヒトの事例で、その程度は不明だが、眼刺激が見られたことから、区分2 Aとした。 強い眼刺激(区分2A)
呼吸器感受性又は皮膚感受性	: 知見がないので分類できない。
生殖細胞変異原性	: EHC 204 (1998)の記述から、経世代変異原性試験なし、生殖細胞/体細胞in vivo変異原性試験なし、生殖細胞/体細胞in vivo遺伝毒性試験なし、in vitro変異原性試験で複数指標の(強)陽性結果なし、であることから「分類できない」とした。
発がん性	: データ不足のため分類できない。 なお、ACGIH (2005)でA4(無機ほう酸化合物として)に分類されている。
生殖毒性	: ATSDR (1992)の記述から、一般毒性の記述はないが、精子形成に異常がみられていることから、区分2とした。 生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い(区分2)
特定標的臓器・全身毒性	: ヒトについては、「腎臓障害、中枢神経系の抑制、血管虚脱」

(単回暴露) (ACGIH (7th, 2001))、「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」(ACGIH (7th, 2001))があることから、腎臓、神経系、呼吸器が標的臓器と考えられた。以上より、分類は区分1(腎臓、神経系、呼吸器)とした。腎臓、神経系、呼吸器の障害(区分1)また、「生理的pHでの希釈水溶液においては、無機ほう酸塩はほう酸として存在する」(PATTY (4th, 2000))より、ほう酸の分類結果も参照のこと。

特定標的臓器・全身毒性：(反復暴露) ヒトについては、「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))、「呼吸器疾患、肺疾患、胸部X線映像の異常、慢性気管支炎」(ACGIH (7th, 2001))等の記述、実験動物については、「精巣全体の萎縮」(ATSDR (1992))等の記述があることから、神経系、腎臓、呼吸器、精巣が標的臓器と考えられた。以上より、分類は区分1(神経系、腎臓、呼吸器)、区分2(精巣)とした。長期又は反復暴露による神経系、腎臓、呼吸器の障害(区分1)長期又は反復暴露による精巣の障害のおそれ(区分2)また、「生理的pHでの希釈水溶液においては、無機ほう酸塩はほう酸として存在する」(PATTY (4th, 2000))より、ほう酸の分類結果を参照のこと。

吸引性呼吸器有害性 : データがないので分類できない。

参考【ほう酸〔CAS No.10043-35-3〕のデータ】

急性毒性 : 経口 ラット LD50=2,660 mg/kg、5,140 mg/kg、3,160 mg/kg、3,450 mg/kg、4,080 mg/kg、5,000 mg/kg(DFGOT vol.5 (1993))に基づき、平均値のLD50=3,915 mg/kgから、区分5とした(国連GHS分類)。ただし、JIS分類では区分外である。飲み込むと有害のおそれ(経口)(区分5)経皮 データ不足で分類できない。吸入(気体)GHSの定義における固体のため、分類対象外。吸入(粉塵) データ不足のため、分類できない。

皮膚腐食性・刺激性 : 4時間適用試験か、不明だがCERIハザードデータ集 2001-30(2002)のモルモットを用いた皮膚刺激性試験において「24及び72時間後に中等度の刺激性」がみられていることから、区分2とした。皮膚刺激(区分2)

眼に対する重篤な損傷・刺激性 : ATSDR (1992)、ACGIH (7th, 2005)のヒトへの健康影響の記述において、その程度、回復期間については不明だが、刺激性があるとの報告が得られていることから、区分2 A - 2 Bとした。強い眼刺激(区分2A-2B)

呼吸器感作性又は皮膚感作性 : 知見がないので、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。NTP DB (Access on Apr., 2006)、ECETOC TR63 (1995)、CERIハザードデータ集2001-42 (2002)、ACGIH (7th, 2005)の記述から、経世代変異原性試験なし、生殖細胞in vivo変異原性試験なし、体細胞in vivo変異原性試験(小核試験)で陰性であった。データ不足のため分類できない。

発がん性 : ACGIH (2005)でA4(無機ほう酸化合物として)に分類されている。

生殖毒性 : NTP DB (Access on May, 2006)、CERIハザードデータ集 2001-30(2002)の記述から、親動物に一般毒性影響が出ていない用量で、親動物の生殖能や児動物の発生に対して影響がみられることから、区分1 Bとした。生殖能または胎児への悪影響のおそれ(区分1B)ヒトについては、「悪心、嘔吐、腹痛、下痢等の消化管症状、嗜眠、頭痛、発熱、被刺激性の亢進、筋肉痙攣等の中樞神経症状」(CERIハザードデータ集 2001-30 (2002))、「上気道への刺激性」(ATSDR (1992))等の記述、実験動物については、「チアノーゼ、四肢の硬直、痙攣、ショック様症状」(CERIハザードデータ集 2001-30 (2002))等の記述があることから、神経系、消化管を標的臓器とし、気道刺激性をもつと考えられた。神経系、消化管の障害(区分1)呼吸器への刺激のおそれ(区分3)

特定標的臓器・全身毒性：(単回暴露) ヒトについては、「乏尿、無尿及び尿細管の壊死を含む腎障害」(CERIハザードデータ集 2001-30 (2002))等の記述があることから、腎臓が標的臓器と考えられた。

特定標的臓器・全身毒性：(反復暴露)

以上より、分類は区分1（腎臓）とした。
長期又は反復暴露による腎臓の障害（区分1）
吸引性呼吸器有害性 : データがないので分類できない。

12. 環境影響情報

水生環境急性有害性 : 魚類（ゼブラフィッシュ）の96時間LC50=14.2mg boron/L（EHC204、1998）（四ホウ酸ナトリウム（10水和物（濃度換算値：501.0mg/L）から、区分外とした。
水生環境慢性有害性 : 難水溶性でなく（水溶解度=5930mg/L（HSDB、2004））、急性毒性が低いことから、区分外とした。
オゾン層への有害性 : 本品はモントリオール議定書の附属書にリストアップされていないため、分類できないとした。

参考【ほう酸〔CAS No.10043-35-3〕のデータ】

水生環境急性有害性 : 魚類（ニジマス）の96時間LC50=78.1mg boron/L（ホウ酸濃度換算値：447mg/L）（EHC204、1998）から、区分外とした。
水生環境慢性有害性 : 難水溶性でなく（水溶解度=50000mg/L（PHYSPROP Database、2005））、急性毒性が低いことから、区分外とした。
オゾン層への有害性 : 本品はモントリオール議定書の附属書にリストアップされていないため、分類できないとした。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物 : 関連法規ならびに地方自治体の基準に従って廃棄する。
都道府県知事などの許可（収集運搬業許可、処分業許可）を受けた産業廃棄物処理業者に、産業廃棄物管理票（マニフェスト）を交付して廃棄物処理を委託する。
廃棄物の処理にあたっては、処理業者等に危険性、有害性を充分告知の上、処理を委託する。
必要に応じて、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。
本製品を含む廃液及び洗浄排水を直接河川等に排出したり、そのまま埋め立てたり投棄することは避ける。
（参考）固化隔離法
セメントで固化し、埋立処分する。
汚染容器及び包装 : 内容物により汚染された容器及び包装材は、関連法規の基準に従って適切に処分する。
空容器を廃棄する場合は、内容物を除去した後、産業廃棄物処理業者に処理を委託する。

14. 輸送上の注意

国内規制（適用法令）
陸上規制 : 特段の規制なし（非危険物）
海上規制 : 特段の規制なし（非危険物）
航空規制 : 特段の規制なし（非危険物）
国連番号 : 非該当
国連分類 : 非該当
品名 : 非該当
海洋汚染物質 : 非該当
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。
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。
必要に応じ移送時にイエローカードを運搬人に保持させる。

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
（政令番号 第544号「ほう酸ナトリウム」、対象重量%は 0.1）
名称等を表示すべき危険物及び有害物
（政令番号 第544号「ほう酸ナトリウム」、対象重量%は 1）
（別表第9）
化学物質排出把握管理促進法（PRTR法）：
・種別 「第1種指定化学物質」
・政令番号 「1-405」
・物質名称 「ほう素化合物」
毒物及び劇物取締法 : 非該当
消防法 : 非該当
船舶安全法 : 非該当
航空法 : 非該当
海洋汚染防止法 : 非該当

水質汚濁防止法	: 有害物質（施行令第二条） 「ほう素及びその化合物」〔排水基準〕 10mg/L (B, 海域以外) 230mg/L (B, 海域)
土壌汚染対策法	: 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」〔溶出量基準値〕 1mg/L (B) 〔含有量基準値〕 4000mg/kg (B)
大気汚染防止法	: 有害大気汚染物質「ほう素化合物」（中環審第9次答申の2.2.1）
輸出貿易管理令	: 別表第1の16項（キャッチオール規制） 第28類 無機化学品 HSコード（輸出統計品目番号、2018年4月1日版）：2840.19-000 「ほう酸塩 - 四ほう酸二ナトリウム（精製ほう砂） - その他のもの」

16. その他の情報

（注）本品を試験研究用以外には使用しないで下さい。

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(2007)
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
Registry of Toxic Effects of Chemical Substances	NIOSH CD-ROM
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) HP
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 HP

このデータは作成の時点における知見によるものですが、必ずしも十分ではありませんし、何ら保証をなすものではありませんので、取扱いには十分注意して下さい。なお、この安全データシート(SDS)はJIS Z 7253:2012に準じ作成しています。