


安全データシート

1. 化学品及び会社情報	
化学品の名称	PathPlex Panel 4 (CD3E, Cytokeratin, CD8 alpha, CD68, PD-L1, FOXP3)
コンポーネント名	A700-016, A700-020, A700-034, A700-044
商品コード	BET社 商品コード:A810-004
供給者の会社名称	フナコシ株式会社
住所	東京都文京区本郷2-9-7
担当部門	コンプライアンス管理部
電話番号	03-5684-5107
FAX番号	03-5802-5218
推奨用途及び使用上の制限	研究用試薬
整理番号	OTH0137V05 (2024/4/1)
2. 危険有害性の要約(以下、SDSは単一物質としての評価に基づき作成)	
化学品のGHS分類	
健康有害性	皮膚腐食性/刺激性 区分2 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 区分2 生殖毒性 区分1B 特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分1(消化管、中枢神経系)、区分3(気道刺激性) 上記で記載がない危険有害性は、区分に該当しないか分類できない。
GHSラベル要素 絵表示	
注意喚起語 危険有害性情報	危険 H315 皮膚刺激 H319 強い眼刺激 H335 呼吸器への刺激のおそれ H360 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ H370 臓器の障害
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。(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) 取扱い後は眼や手をよく洗うこと。(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) 保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。(P280) 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、気分が悪いときは医師に連絡すること。(P304+P312) 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、医師の診察、手当てを受けること。(P308+P313) 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、再使用する場合は洗濯をすること。(P362+P364) 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)
応急措置	
保管	
廃棄	内容物や容器を、国、都道府県又は市町村の規則に従って廃棄すること。(P501)

他の危険有害性
重要な徴候及び想定される非常
事態の概要

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	ホウ酸
CAS番号	10043-35-3
濃度又は濃度範囲	0.3%超
化学式	H3BO3
化審法官報公示番号	(1)-63
安衛法官報公示番号	
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	データなし

以下、該当する単一成分のSDSを記載する。

4. 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。 ばく露又はその懸念がある場合、医師の手当、診断を受けること。 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
皮膚に付着した場合	多量の水と石鹼で洗うこと。 皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、手当てを受けること。 汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯すること。
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、医師の診断、手当てを受けること。
飲み込んだ場合	口をすすぐこと。 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
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。眼：発赤、痛み。経口摂取：吐き気、嘔吐、下痢、腹痛、皮疹、頭痛、し眠、痙攣。
応急措置をする者の保護	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	水噴霧、泡消火剤、粉末消火剤、炭酸ガス、乾燥砂類。
使ってはならない消火剤	棒状注水。
特有の危険有害性	不燃性であり、それ自身は燃えないが、火災により加熱されると分解して、腐食性及び毒性の煙霧を発生するおそれがある。
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。 消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。
消火を行う者の保護	適切な空気呼吸器、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	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。 漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。 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	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	水で湿らせ、空気中のダストを減らし分散を防ぐ。危険でなければ漏れを止める。 漏洩物を掃き集めて密閉できる空容器に回収し、後で廃棄処理する。
二次災害の防止策	プラスチックシートで覆いをし、散乱を防ぐ。

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。
安全取扱注意事項	すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。

接触回避 衛生対策	排気用の換気を行うこと。 粉じん、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。 眼、皮膚との接触、飲み込みを避けること。 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。 「10. 安定性及び反応性」を参照。 この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。 取扱い後はよく眼と手を洗うこと。
保管 安全な保管条件	酸化剤から離して保管する。 容器を密閉して換気の良い冷所で保管すること。 施錠して保管すること。
安全な容器包装材料	包装、容器の規制はないが密閉式の破損しないものに入れる。

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度	未設定
許容濃度(産衛学会)	未設定
許容濃度(ACGIH)	TWA 2mg/m ³ (I), STEL 6mg/m ³ (I)
設備対策	取り扱いの場所の近くに、洗眼及び身体洗浄のための設備を設ける。 作業場には全体換気装置、局所排気装置を設置すること。
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、顔面の保護具	適切な保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)を着用すること。
皮膚及び身体の保護具	適切な保護衣、保護面を着用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態	固体(結晶)
色	無色あるいは白色
臭い	無臭
融点/凝固点	184℃
沸点又は初留点及び沸騰範囲	データなし
可燃性	不燃性
爆発下限界及び上限界/可燃限界	不燃性
引火点	不燃性
自然発火点	不燃性
分解温度	100℃(メタホウ酸HBO ₂ に変化)
pH	5.1(0.1M)
動粘性率	データなし
溶解度	水:3.992g/100g(水20℃)、水:11.8g/100g(エタノール25℃)
n-オクタノール/水分配係数(log値)	log Pow = 0.175
蒸気圧	1.6 × 10 ⁻⁶ mmHg(20℃)
密度及び/又は相対密度	1.49(20℃)
相対ガス密度	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	100℃以上に加熱すると分解する。
化学的安定性	法規制に従った保管及び取扱い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。
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。
使用、保管、加熱の結果生じる危険有害な分解生成物	無水ホウ酸(100℃以上に加熱分解時)。
その他	水溶液は弱酸である。

11. 有害性情報

急性毒性 経口	ラットのLD50 = 2,660-5,140mg/kg (NITE初期リスク評価書(2008)、> 4,000mg/kg (NTPTR324(1987)、(ATSDR(2007))、3,765mg/kg (EU-RAR(2007))、2,660mg/kg (水溶液)、5,140mg/kg (20%水懸濁液)、3,160mg/kg (50%水懸濁液)、3,450mg/kg (50%水懸濁液)、4,080mg/kg (50%水懸濁液)、5,000mg/kg (水懸濁液) (以上6件DFGOT vol.5 (1993))の報告に基づき、JIS分類基準の区分外(国連分類基準の区分5)とした。
経皮	ラットのLD50 = > 2,000mg/kg (EU-RAR(2007))、ウサギのLD50 = > 2,000mg/kg (EPA Pesticides "Reregistration Eligibility Decision" TRED (2006))に基づき、区分外とした。
吸入(粉じん)	ラットに2.12mg/Lを4時間吸入ばく露して死亡が発生しなかった (EU-RAR(2007))、ラットのLCLo = 28mg/m ³ /4h (0.028mg/L/4h) (DFGOT vol.5 (1993))との報告がある。当該物質の20°Cにおける飽和蒸気圧は無視することが可能である (HSDB Acc.Sep(2013))との記載から粉じんによる試験とみなしたが、データ不足のため分類できないとした。
皮膚腐食性/刺激性	4時間適用試験かは不明であるが、モルモット及びウサギの、本物質の10%水溶液を5mL適用した皮膚刺激性試験で、24、72時間後に判定した試験で、モルモット及びウサギのいずれにも刺激性がみられた (NITE初期リスク評価書(2008))、軽度から中等度の皮膚刺激性がみられた (PATTY 4th(2000)、PATTY 6th(2012))との記載から、区分2とした。
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	ウサギ6匹を用いた眼刺激性/腐食性試験では、本物質100mgを24時間適用後、洗眼した結果、結膜に水疱がみられたが、7日以内に回復した (IUCLID(2000))。また、ATSDR(2007)、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とした。
呼吸器感作性	データなし
皮膚感作性	データなし
生殖細胞変異原性	In vivoでは、マウス骨髄細胞を用いる小核試験で陰性である (NITE初期リスク評価書(2008)、EU-RAR(2007)、IUCLID(2000)、ACGIH 7th(2005)、EPAPesticide(1994)、ECETOC-TR63(1995))。in vitroでは、細菌の復帰突然変異試験 (NITE初期リスク評価書(2008)、EU-RAR(2007)、IUCLID(2000)、ACGIH 7th(2005)、EPAPesticide(1994)、NTPDB Acc.June(2013))、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験 (NITE初期リスク評価書(2008)、EHC204(1998)、IUCLID(2000)、ACGIH 7th(2005)、NTPDB Acc.June(2013)、EPAPesticide(1994))及び染色体異常試験 (NITE初期リスク評価書(2008)、EHC204(1998)、EU-RAR(2007)、NTPDB Acc.June(2013))のいずれも陰性である。以上より、分類できないとした。
発がん性	ACGIH(2005)でA4(無機ほう酸化合物として)に、また、IRIS(2004)でグループEに分類されている。新しい情報であるACGIHを採用し、分類できないとした。
生殖毒性	マウスの連続交配試験では雄の生殖能に対する影響がみられ、精(胎)能力低下、不妊、出生児数減少、出生児体重減少がみられている。ラットの3世代生殖毒性試験では精巣萎縮、排卵数減少、雌の生殖能に対する影響によると考えられる不妊がみられている (NITE初期リスク評価書(2008)、ACGIH 7th(2005)、EHC(1998)、DFGOT vol.5(1993))。発生毒性については、ラットの催奇形性試験において母動物に影響がみられない用量で胎児体重減少、第13肋骨短縮及び波状肋骨の増加がみられている (NITE初期リスク評価書(2008)、EHC204(1998)、ACGIH 7th(2005)、DFGOT vol.5(1993)、NTPDB Acc.Aug(2013))。また、母動物毒性のみみられる用量でラットでは胎児死亡率増加、胎児体重減少、頭蓋顔面の奇形(主として無眼球、小眼球)、中枢神経系の奇形増加(主として脳室拡張、水頭症) (NTPDB Acc.Aug(2013))、ウサギでは胎児死亡率増加、心血管系の奇形増加(主としてVSD) (NITE初期リスク評価書(2008)、ACGIH 7th(2005)、EHC(1998)、NTPDB Acc.Aug(2013))がみられている。したがって、区分1Bとした。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	ヒトについて、吐き気、嘔吐、腹痛、下痢、中枢神経系の抑制、痙攣、呼吸刺激 (ACGIH 7th(2005)、DFGOT vol.5(1993))の記述がある。

	また、実験動物については、わずかな気道刺激性がみられた(CECETOC TR63(1995))。以上より、区分1(中枢神経系、消化管)、区分3(気道刺激性)とした。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	ヒトでの反復ばく露影響に関する報告はない。実験動物ではマウス及びラットに13週間又は2年間混餌投与した試験において、区分2のガイダンス値範囲を上回る用量(150mg/kg/day相当以上)で、精巢(萎縮、精細管萎縮)、脾臓(髓外造血亢進)、血液系(ヘモグロビン、ヘマトクリットの減少)への影響がみられた(NITE初期リスク評価書(2008))との記述より、経口経路では区分外相当であるが、他の経路による毒性情報がなく、データ不足のため分類できないとした。
誤えん有害性	データなし

12. 環境影響情報

水生環境有害性 短期(急性)	藻類(Pseudokirchneriella subcapitata)72時間ErC50 = 290mg/L(環境省生態影響試験(2008))、甲殻類(オオミジンコ)48時間LC50 = 133mg/L(NITE初期リスク評価書(2008)、環境省リスク評価 第6巻(2008))、魚類(ギンザケ)96時間LC50 = 447mg/L(NITE初期リスク評価書(2008))であることから、区分外とした。
水生環境有害性 長期(慢性)	本物質は無機化合物であり水中での挙動が不明であるが、魚類(ニジマス)の87日間NOEC = 2.1mg/L(NITE初期リスク評価書(2008)、環境省リスク評価 第6巻(2008))であることから、区分外とした。
生態毒性	データなし
残留性・分解性	データなし
生体蓄積性	データなし
土壤中の移動性	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

残余廃棄物	本品を廃棄する際には、国、都道府県並びにその地方の法規、条例に従うこと。廃棄処理中に危険が及ばないように十分注意すること。
汚染容器及び包装	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

国際規制	
海上規制情報	該当しない。
UN No.	
Proper Shipping Name	
Class	
Sub Risk	
Packing Group	
Marine Pollutant	Not Applicable
Transport in bulk according to MARPOL 73/78,Annex II, and the IBC code.	Not Applicable
航空規制情報	該当しない。
UN No.	
Proper Shipping Name	
Class	
Sub Risk	
Packing Group	
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。
国連番号	
品名	
国連分類	
副次危険	
容器等級	

海洋汚染物質	非該当
MARPOL 73/78 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	非該当
航空規制情報 国連番号	該当しない。
品名	
国連分類	
副次危険 等級	
特別の安全対策	
緊急時応急措置指針番号	なし

15. 適用法令	
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)【458 ほう素化合物】 ホウ酸 含有する製品は、第1種指定化学物質質量の割合が1質量%以上であって、次の各号のいずれにも該当しないもの。(施行令第5条) 1 事業者による取扱いの過程において固体以外の状態にならず、かつ、粉状又は粒状にならない製品 2 第1種指定化学物質が密封された状態で取り扱われる製品 3 主として一般消費者の生活の用に供される製品 4 資源の有効な利用の促進に関する法律第2条第4項に規定する再生資源
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第1項、施行令第18条の2第1号～第2号別表第9)【第544号 ほう酸及びそのナトリウム塩】 ホウ酸 含有する製剤その他の物。ただし、含有量が0.1重量%未満のものを除く。(施行令第18条の2第2号、安衛則第34条の2別表第2) 名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号～第2号別表第9)【第544号 ほう酸及びそのナトリウム塩】 ホウ酸 含有する製剤その他の物。ただし、ほう酸の含有量が0.3重量%未満のもの、ほう酸ナトリウムの含有量が1重量%未満のものを除く。また、運搬中及び貯蔵中において固体以外の状態にならず、かつ、粉状にならない物(次の各号のいずれかに該当するものを除く。)を除く。1号 令別表第1に掲げる危険物 2号 危険物以外の可燃性の物等爆発又は火災の原因となるおそれのある物 3号 酸化カルシウム、水酸化ナトリウム等を含有する製剤その他の物であつて皮膚に対して腐食の危険を生
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)【221 ほう素化合物】 排気
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)【24 ほう素及びその化合物】
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)【25 ほう素及びその化合物】
水道法	有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号)【13 ホウ素及びその化合物】
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)【24 ほう素及びその化合物】

16. その他の情報

参考文献


経済産業省 事業者向けGHS分類ガイダンス
日本ケミカルデータベース ezCRIC+
安全衛生情報センター GHS対応モデルSDS
国際化学物質安全性カード(ICSC)日本語版
化学物質総合情報提供システム(CHRIP)

その他

- ◆危険・有害性の評価は必ずしも十分でないので、取扱いには十分注意して下さい。
- ◆本データシートは情報を提供するもので、記載内容を保証するものではありません。
- ◆表記の試験研究用試薬以外に本データシートを適用しないで下さい。
- ◆輸送中、保管中、廃棄後も含めて、内容物や容器が、製品知識を有しない者の手に触れぬよう、厳重に注意して下さい。

安全データシート

1. 化学品及び会社情報	
化学品の名称	PathPlex Panel 4 (CD3E, Cytokeratin, CD8 alpha, CD68, PD-L1, FOXP3)
コンポーネント名	A700-016, A700-020, A700-034, A700-044
商品コード	BET社 商品コード:A810-004
供給者の会社名称	フナコシ株式会社
住所	東京都文京区本郷2-9-7
担当部門	コンプライアンス管理部
電話番号	03-5684-5107
FAX番号	03-5802-5218
推奨用途及び使用上の制限	研究用試薬
整理番号	OTH0108V05 (2024/4/1)

2. 危険有害性の要約(以下、SDSは単一物質としての評価に基づき作成)	
化学品のGHS分類	
健康有害性	皮膚腐食性／刺激性 区分2 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性 区分2 生殖毒性 区分1B 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)
環境有害性	水生環境有害性 長期(慢性) 区分4 上記で記載がない危険有害性は、区分に該当しないか分類できない。
GHSラベル要素 絵表示	
注意喚起語 危険有害性情報	危険 H315 皮膚刺激 H319 強い眼刺激 H335 呼吸器への刺激のおそれ H360 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ H370 臓器の障害 H372 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害 H413 長期継続的影響によって水生生物に有害のおそれ
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。(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) 取扱い後は眼や手をよく洗うこと。(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、気分が悪いときは医師に連絡すること。(P304+P312) 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、医師の診察、手当てを受けること。(P308+P313) 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)

保管	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、再使用する場合は洗濯をすること。(P362+P364) 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	内容物や容器を、国、都道府県又は市町村の規則に従って廃棄すること。(P501)
他の危険有害性 重要な徴候及び想定される非常 事態の概要	

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	四ホウ酸二ナトリウム十水和物<ほう酸ナトリウム>
CAS番号	1303-96-4
濃度又は濃度範囲	1%未満
化学式	Na ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O
化審法官報公示番号	(1)-69
安衛法官報公示番号	
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	データなし

以下、該当する単一成分のSDSを記載する。

4. 応急措置

吸入した場合	ばく露又はその懸念がある場合、医師の手当、診断を受けること。 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。 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
皮膚に付着した場合	皮膚を速やかに多量の水と石鹼で洗浄すること。 皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、手当てを受けること。 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。
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、医師の診断、手当てを受けること。
飲み込んだ場合	口をすすぐこと。 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状 応急措置をする者の保護 医師に対する特別な注意事項	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、し眠、痙攣。 状況に応じて適切な保護具を着用する。 データなし

5. 火災時の措置

適切な消火剤	水噴霧、粉末消火剤、泡消火剤、二酸化炭素を使用。 周辺火災に応じて適切な消火剤を用いる。
使ってはならない消火剤 特有の危険有害性 特有の消火方法	棒状注水。 加熱すると分解し、酸化ナトリウム、ボロンの有毒なヒュームを放出する。 消火活動は風上から行う。 火災場所の周辺には関係者以外の立ち入りを規制する。 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	適切な保護具や耐火服を着用する。

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。 低地から離れ、風上に留まる。 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 封じ込め及び浄化の方法及び機材	環境への放出を避けること。 漏洩物を掃き集めて密閉できる空容器に回収し、後で廃棄処理する。危険でなければ漏れを止める。

二次災害の防止策 湿らせても良い場合は、粉じんを避けるために湿らせてから掃き入れる。
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。
安全取扱注意事項	すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。 屋外又は換気の良い場所でだけ使用すること。 粉じんの拡散を防ぐこと。 空気中の濃度をばく露限度以下に保つために排気用の換気を行うこと。 眼、皮膚との接触、吸入又は飲み込みを避けること。
接触回避 衛生対策	「10. 安定性及び反応性」を参照。 この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。 取扱い後はよく眼と手を洗うこと。
保管	
安全な保管条件	保管場所には危険物を貯蔵し、又は取扱うために必要な採光、照明及び換気の設備を設ける。 容器を密閉して換気の良い冷所で保管すること。 施錠して保管すること。
安全な容器包装材料	包装、容器の規制はないが密閉式の破損しないものに入れる。

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度	未設定
許容濃度(産衛学会)	未設定
許容濃度(ACGIH)	TWA 2mg/m ³ (I), STEL 6mg/m ³ (I)
設備対策	取り扱いの場所の近くに、洗眼及び身体洗浄のための設備を設ける。 作業場には全体換気装置、局所排気装置を設置すること。
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、顔面の保護具	適切な保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)を着用すること。
皮膚及び身体の保護具	適切な保護衣、保護面、保護靴等を着用すること。必要に応じて空気中濃度に応じた粒子用フィルター付マスクを使用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態	結晶又は結晶性粉末
色	白色
臭い	無臭
融点/凝固点	75°C(融点)
沸点又は初留点及び沸騰範囲	75°Cで物質の結晶水は失われる。
可燃性	不燃性
爆発下限界及び上限界/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	1575°C
pH	9.3(0.1%溶液)、9.2(1.0%溶液)(20°C)
動粘性率	データなし
溶解度	水:5.1g/100mL(20°C)、アセトン:0.60g/100g。アルコール、エタノールに不溶。
n-オクタノール/水分分配係数(log値)	データなし
蒸気圧	約0mmHg
密度及び/又は相対密度	1.7(密度)
相対ガス密度	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	加熱すると分解する。
化学的安定性	通常の使用条件下では安定。
危険有害反応可能性	加熱すると分解し、酸化ナトリウム、ボロンの有毒なヒュームを放出する。
避けるべき条件	加熱。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。
使用、保管、加熱の結果生じる危険有害な分解生成物	酸化ナトリウム、ボロンの有毒なヒュームを放出する。
その他	水溶液は弱塩基である。
11. 有害性情報	
急性毒性	
経口	ラットのLD50 = 3,493mg/kg、4,500mg/kg、4,980mg/kg、5,660mg/kg、6,080mg/kg (EHC204 (1998))、4,500~6,000mg/kg (ECETOCTR63 (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	ウサギのLD50 = > 10,000mg/kg (HSDB Acc.August (2017))との報告に基づき、区分外とした。
吸入(粉じん、ミスト)	ラットの4時間吸入ばく露試験のLC50 = > 2mg/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	鉱業の生産部門や粉碎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の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	ホウ砂加工施設の労働者が、0.44~3.1mgホウ素/m ³ (5.7~14.6mg粒子/m ³ 、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、ホウ砂粉碎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 (EHC204 (1998))がある。また、ウサギの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、別のウサギの試験で結膜の変色、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 (ECETOCTR63 (1995))がある。よって、区分2とした。
呼吸器感作性	データなし
皮膚感作性	データなし
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)、EHC204 (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2,000ppm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、1,000ppm (50mg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、2,000ppm (100mg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1,170ppm (58.5mgホウ素/kg/day)で混餌投与した生殖毒性試験において、1,170ppm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、1,170ppm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 (Acc.August 2017))。
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: 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30g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、4.5～14g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又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: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)(Acc.May2017))。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:2,403～6,080mg/kg)であったと報告されている(ACGIH 7th(2005)、ECETOCTR63(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又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)、EHC204(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(EHC204(1998)、NITE初期リスク評価書(2008)、ATSDR(2010))。

実験動物については、ラットの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(EHC204(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。

誤えん有害性

データなし

12. 環境影響情報

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 = 125mg/L[14.2mgB/L換算値]、甲殻類(オオミジンコ)24時間LC50 = 644mg/L[73mgB/L換算値](WHOEH(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、LogPow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(59,300mg/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。
生態毒性	データなし
残留性・分解性	データなし
生体蓄積性	データなし
土壤中の移動性	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

残余廃棄物	本品を廃棄する際には、国、都道府県並びにその地方の法規、条例に従うこと。廃棄処理中に危険が及ばないように十分注意すること。
汚染容器及び包装	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

国際規制	
海上規制情報	該当しない。
UN No.	
Proper Shipping Name	
Class	
Sub Risk	
Packing Group	
Marine Pollutant	Not Applicable
Transport in bulk according to MARPOL 73/78, Annex II, and the IBC code.	Not Applicable
航空規制情報	該当しない。
UN No.	
Proper Shipping Name	
Class	
Sub Risk	
Packing Group	
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。
国連番号	
品名	
国連分類	
副次危険	
容器等級	
海洋汚染物質	非該当
MARPOL 73/78 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	非該当
航空規制情報	該当しない。
国連番号	
品名	
国連分類	
副次危険	
等級	
特別の安全対策	
緊急時応急措置指針番号	なし

15. 適用法令

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)【458 ほう素化合物】 四ホウ酸二ナトリウム十水和物
-----------------------	---

含有する製品は、第1種指定化学物質質量の割合が1質量%以上であって、次の各号のいずれにも該当しないもの。(施行令第5条) 1 事業者による取扱いの過程において固体以外の状態にならず、かつ、粉状又は粒状にならない製品 2 第1種指定化学物質が密封された状態で取り扱われる製品 3 主として一般消費者の生活の用に供される製品 4 資源の有効な利用の促進に関する法律第2条第4項に規定する再生資源

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第1項、施行令第18条の2第1号～第2号別表第9)【第544号 ほう酸及びそのナトリウム塩】

四ホウ酸二ナトリウム十水和物<ほう酸ナトリウム>

含有する製剤その他の物。ただし、含有量が0.1重量%未満のものを除く。(施行令第18条の2第2号、安衛則第34条の2別表第2)

名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号～第2号別表第9)【第544号 ほう酸及びそのナトリウム塩】

四ホウ酸二ナトリウム十水和物<ほう酸ナトリウム>

含有する製剤その他の物。ただし、ほう酸の含有量が0.3重量%未満のもの、ほう酸ナトリウムの含有量が1重量%未満のものを除く。また、運搬中及び貯蔵中において固体以外の状態にならず、かつ、粉状にならない物(次の各号のいずれかに該当するものを除く。)を除く。1号 令別表第1に掲げる危険物 2号 危険物以外の可燃性の物等爆発又は火災の原因となるおそれのある物 3号 酸化カルシウム、水酸化ナトリウム等を含有する製剤その他の物であつて皮膚に対して腐食の危険を生ずるもの(施行令第18条第2号、安衛則第30条別表第2)

濃度基準値設定物質(安衛則第577条の2第2項、令和5年4月27日告示第177号、令和5年4月27日公示第24号)【メチルターシャリーブチルエーテル(別名MTBE)】

四ホウ酸二ナトリウム十水和物<ほう酸ナトリウム>

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)【221 ほう素化合物】
排気

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)【24 ほう素及びその化合物】

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)【25 ほう素及びその化合物】

水道法

有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号)【13 ホウ素及びその化合物】、【36 ナトリウム及びその化合物】

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)【24 ほう素及びその化合物】

16. その他の情報

参考文献

経済産業省 事業者向けGHS分類ガイダンス
日本ケミカルデータベース ezCRIC+
安全衛生情報センター GHS対応モデルSDS
化学物質総合情報提供システム(CHRIP)
Hazardous Substances Data Bank (HSDB)

その他

◆危険・有害性の評価は必ずしも十分でないので、取扱いには十分注意して下さい。
◆本データシートは情報を提供するもので、記載内容を保証するものではありません。

- ◆表記の試験研究用試薬以外に本データシートを適用しないで下さい。
- ◆輸送中、保管中、廃棄後も含めて、内容物や容器が、製品知識を有しない者の手に触れぬよう、厳重に注意して下さい。