

安全データシート

作成日 2011年 3月 1日

改訂日 2021年12月24日 1/7頁

SDS No.3001-33401

1 化学品及び会社情報

化学品の名称 : フラックス
供給者名 : ジーエルサイエンス株式会社
住所 : 東京都新宿区西新宿6-22-1 新宿スクエアタワー30F
電話番号 : 03-5323-6611
FAX番号 : 03-5323-6622
緊急連絡先 : ジーエルサイエンス(株)福島工場 品質保証課 電話 024-533-2244(代表)
製品コード : 3001-33401、3001-
整理番号(SDS No.) : 3001-33401
推奨用途及び使用上の制限 : 試験・研究用

2 危険有害性の要約

GHS分類 : 皮膚腐食性/皮膚刺激性 : 区分2
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 : 区分2A
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 (骨)
区分2 (神経系、呼吸器)

GHSラベル要素

絵表示又はシンボル :



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
H335 呼吸器への刺激のおそれ(気道刺激性)
H360 生殖能また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)
H372 長期にわたる、または反復ばく露により臓器の障害(骨)
H373 長期にわたる、または反復ばく露により臓器の障害のおそれ(神経系、呼吸器)

注意書き

[安全対策]

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。
P260 粉じん/煙/ガス/ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと。
P264 取り扱い後は手をよく洗うこと。
P270 この製品を使用するときに、飲食または喫煙をしないこと。
P271 屋外または換気の良い場所でだけ使用すること。
P280 保護手袋/保護衣/保護めがね/保護面を着用すること。

[応急措置]

P302+P352 皮膚に付着した場合 : 多量の水と石けんで洗うこと。
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。
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。
P308+P313 ばく露また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。
P314 気分が悪いときは医師の診察/手当てを受けること。
P332+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。
P337+P313 眼の刺激が続く場合 : 医師の診察/手当てを受けること。

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。
[保管]	:
P403+P233	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。
P405	施錠して保管すること。
[廃棄]	:
P501	内容物や容器を廃棄する場合は、都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託すること。

上記で記載がない危険有害性は分類できない、分類対象外または区分に該当しない。

3 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区分	: 混合物
化学名または一般名	: フラックス
慣用名または別名	: ホウ素化合物及びフッ素化合物

化学名(又は一般名)	濃度	化学式	官報公示整理番号		CAS RN
			化審法	安衛法	
ホウ酸	<20%	BH ₃ O ₃	1-63		10043-35-3
ホウ砂(四ホウ酸ナトリウム)	<10%	Na ₂ (B ₄ O ₇)·10H ₂ O	1-69		1303-96-4
ホウフッ化カリウム	<50%	KBF ₄	1-51		14075-53-7
炭酸カリウム	<20%	K ₂ CO ₃	1-153		584-08-7
水	<15%	H ₂ O			7732-18-5

4 応急措置

吸入した場合	: 新鮮な空気の所へ運び、呼吸しやすい姿勢で休息させること。気分が悪い場合には医師の手当てを受けること。
皮膚に付着した場合	: 石鹼と大量の水で洗い流す。刺激が直らない場合、炎症を生じた場合には医師の手当てを受ける。
眼に入った場合	: 直ちに、コンタクトレンズを外し、少なくとも15分以上大量の水で眼を洗うこと。こすると眼球を傷つける恐れがあるのでこすらないこと。医師の手当てを受けること。
飲み込んだ場合	: 水でよくうがいをし、大量の水を飲ませて、可能ならば吐かせること。気分が悪い場合には医師の手当てを受けること。
ばく露した場合	: 医師に連絡すること。汚染された衣類は再使用する場合には洗濯すること。
急性症状及び遅発性症状の 最も重要な兆候症状	: 眼や皮膚、粘膜に接触すると刺激性がある。長期暴露により不快感、腹痛、下痢、吐気等の症状が出る恐れがある。
応急措置をする者の保護	: 救助者は適切な保護具を着用すること。

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、二酸化炭素
使ってはならない消火剤	: 棒状注水
火災時の特有危険有害性	: 火災時に刺激性もしくは有毒なヒューム(またはガス、一酸化炭素)が発生するため、消火の際には煙を吸い込まないように適切な保護具を着用する。
特有の消火方法	: 移動可能な容器は速やかに安全な場所に移す。移動不可能な場合には周辺を水噴霧で冷却する。作業は風上から行い、必ず保護具を着用する。
消火を行う者の保護	: 燃焼又は高温により有害なガスが発生するので、消火活動は風上から行い、必ず呼吸保護具を着用する。

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 : 屋内の場合、処理が終わるまで十分に換気を行う。漏出した場所の周辺に、ロープを張るなどして関係者以外の立ち入りを禁止する。作業の際には適切な保護具を着用し、飛沫等が皮膚に付着したり、粉塵、ガスを吸入しないようにする。風上から作業して、風下の人を退避させる。

環境に対する注意事項

: 漏出した製品が河川等に排出され、環境への影響を起こさないように注意する。汚染された排水が適切に処理されずに環境へ排出しないように注意する。

封じ込めおよび浄化の方法

および機材

: 適切な保護具をつけて処理すること。土砂・吸着剤などに吸着させて取り除く。密閉できる空容器に集めて適切に処分する。

7 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策

: 眼、皮膚への接触を避ける。取扱後は手や顔をよく洗うこと。

安全取扱注意事項

: 容器を転倒させ落下させ衝撃を与え又は引きずる等の粗暴な扱いをしない。漏れ、溢れ、飛散などしないようにし、みだりに粉塵を発生させない。使用後は容器を密閉する。

衛生対策

吸い込んだり、眼、皮膚及び衣類に触れないように、適切な保護具を着用する。取扱場所には関係者以外の立ち入りを禁止する。
: 取扱い後は手、顔等をよく洗い、うがいをする。指定された場所以外では飲食、喫煙をしてはならない。休憩場所では手袋その他汚染した保護具を持ち込んではいない。

保管

適切な保管条件

: 容器は直射日光を避け、冷暗所に密閉して保管する。

避けるべき保管条件

: 火花、高温、スパーク、混触危険物質との接触を避ける。

技術的対策

: 換気の良い場所で容器を密閉し保管する。日光から遮断すること。火気厳禁。

混触危険物質

: 強酸化剤、強塩基、強酸、火源の近くに保管しない。

安全な容器包装材料

: ポリエチレン等(密閉できるもの)

8 ばく露防止及び保護措置

設備対策

: 屋内作業場での使用の場合は発生源の密閉化、局所排気装置を設置する。取り扱い場所の近くに安全シャワー、手洗い・洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。

管理濃度 作業環境評価基準 許容濃度:

成分名	管理濃度	日本産業衛生学会	ACGIH TLV-TWA
ホウ酸	設定されていない		2 mg/m ³
ホウ砂	設定されていない		2 mg/m ³
ホウフッ化カリウム	設定されていない		2.5 mg/m ³ (as F)
その他の成分	設定されていない		

保護具

呼吸器の保護具

: 保護マスク

手の保護具

: 不浸透性保護手袋

眼の保護具

: 保護眼鏡

皮膚及び身体の保護具

: 保護衣・保護長靴

適切な衛生対策

: マスク等の吸着剤の交換は定期又は使用の都度行う。

9 物理的及び化学的性質

物理状態

: ペースト状

色

: 白色

臭い

: データなし

融点/凝固点

: データなし

沸点または初留点

: 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	: 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	: データなし
動粘性率	: データなし
溶解度	: データなし
溶媒に対する溶解性	: データなし
<i>n</i> -オクタノール／水分配係数	
log Po/w	: データなし
蒸気圧	: データなし
密度及び/または相対密度	: データなし
相対ガス密度(空気=1)	: データなし
粒子特性	: 該当しない

1 0 安定性及び反応性

反応性	: 適切な保管条件下では安定。
化学的安定性	: 適切な保管条件下では安定。光によって変質するおそれがある。
危険有害反応可能性	: 適切な保管条件下では安定。
避けるべき条件	: 日光、熱、裸火、高温、スパーク、静電気、その他発火源、混触危険物質との接触
混触危険物質	: 強酸化剤、酸性化合物
危険有害な分解生成物	: 一酸化炭素、二酸化炭素など

1 1 有害性情報

急性毒性(経口)	: 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。
(炭酸カリウム)	: ラットのLD50値が1870 mg/kg(HSDB(2001)、IUCLID(2000))、>2000 mg/kg(IUCLID(2000))の2件ある。
急性毒性(経皮)	: 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。
急性毒性(吸入：蒸気)	: 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。
急性毒性(吸入：粉じん、ミスト)	: 毒性未知成分が0.1%以上なので、分類できない。
皮膚腐食性/皮膚刺激性	: 区分2の成分合計が、濃度限界(10%)以上のため、区分2に該当。
(ホウ酸)	: 4時間適用試験は不明であるが、モルモット及びウサギを用いた、本物質の10%水溶液を5 mL 適用した皮膚刺激性試験において、「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。
(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))がある。
(炭酸カリウム)	: ウサギのDraize試験で、刺激指数は2.5(最大値8)であり、刺激性あり(irritating)の結果(IUCLID(2000))。
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	: 眼区分2Aの成分合計が、濃度限界(10%)以上のため、区分2Aに該当。
(ホウ酸)	: ウサギ6匹を用いた眼刺激性/腐食性試験では、本物質100 mg 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。
(ホウ砂)	: ホウ砂加工施設の労働者が、0.44~3.1mg ホウ素/m ³ (5.7~14.6 mg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。

- (炭酸カリウム) : ウサギのDraize試験で 平均スコア値は角膜混濁2.17、虹彩炎1.33、結膜発赤3.00、結膜浮腫4.00、刺激指数は63.2(最大値110)であり、刺激性あり(irritating)の結果(IUCLID(2000))。なお、10%溶液(pH11.6)をウサギの眼の表面に30秒間適用により、痛みと上皮に僅かな一過性の変化が見られたとの報告(HSDB(2001))もある。
- (ホウフッ化カリウム) : フッ化物としてACGIH-TLV(2005)では眼刺激性があるとしている。
- 呼吸器感作性 : 毒性未知成分を含有しているため、分類できない。
- 皮膚感作性 : 毒性未知成分を含有しているため、分類できない。
- 生殖細胞変異原性 : 毒性未知成分を含有しているため、分類できない。
- 発がん性 : 毒性未知成分を含有しているため、分類できない。
- 生殖毒性 : ホウ酸が $\geq 0.3\%$ のため、区分1Bに該当。
- (ホウ酸) : マウスを用いた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。ラットを用いた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、ラットを用いた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)、EHC 204(1998)、ACGIH(7th, 2005)、DFGOT vol. 5(1993)、NTP DB(Access on Aug. 2013))。また、母動物毒性の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)(NTP DB(Access on 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)、NTP DB(Access on Aug. 2013))がみられている。
- (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。なお、EUも本物質をRepr. 1Bに分類している (ECHA CL Inventory (Access on August 2017))。
- 特定標的臓器毒性
- (単回ばく露) : ホウ酸が $\geq 10\%$ のため、ホウ砂が $\geq 1\%$ のため、区分1(中枢神経系、消化管)に該当。区分3(気道刺激性)の成分合計が、濃度限界(20%)以上のため、区分3(気道刺激性)に該当する。
- (ホウ酸) : 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、呼吸器刺激の記述(ACGIH(7th, 2005)、DFGOT vol. 5(1993))があり、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(ECETOC TR 63(1995))。
- (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 (Na₂B₄O₇ · 5H₂O、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))。
- (ホウフッ化カリウム) : Priority 1文書のACGIH-TLV(2005)ではフッ化物として気道刺激性があるとしている。

特定標的臓器毒性

(反復ばく露) : ホウフツ化カリウムが $\geq 10\%$ のため、区分1(骨)に該当。ホウ砂が $\geq 1\%$ のため、区分2(神経系、呼吸器)に該当。

(ホウフツ化カリウム) :

(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。

誤えん有害性

: 動粘性率が不明のため、分類できない。

1 2 環境影響情報

水生環境有害性 短期(急性) : (毒性乗率 $\times 100 \times$ 区分1)+(10 \times 区分2)+区分3が0%であり、濃度限界(25%)未満のため、区分に該当しない。

水生環境有害性 長期(慢性) : (毒性乗率 $\times 100 \times$ 区分1)+(10 \times 区分2)+区分3が0%であり、濃度限界(25%)未満のため、区分に該当しない。

(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。

残留性・分解性

: データなし

生態蓄積性

: データなし

土壌中の移動性

: データなし

オゾン層への有害性

: 本製品はモントリオール議定書の附属書に列記されていない。

1 3 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条例に従うこと。都道府県知事の許可を得た専門の廃棄物処理業者に委託処理する。

汚染容器及び包装

: 空容器を廃棄する場合、内容物を完全に除去した後に処分する。

1 4 輸送上の注意

国際規制

海上規制情報

: IMOの規定に従う。

UN No.

: 1759

Proper Shipping Name

: CORROSIVE SOLID, N.O.S.

Class

: 8

Packing Group

: III

Marine Pollutant

: Not applicable

航空規制情報

: ICAO/IATAの規定に従う。

UN No.

: 1759

Proper Shipping Name

: Corrosive solid, n.o.s.

Class

: 8

Packing Group

: III

国内規制

陸上規制

: 国内法令の規定に従う。

海上規制

: 船舶安全法の規定に従う。

国連番号

: 1759

品名

: その他の腐食性物質(固体)(他の危険性を有しないもの)

クラス

: 8

容器等級

: III

海洋汚染物質

: 非該当

航空規制情報	: 航空法の規定に従う。
国連番号	: 1759
品名	: その他の腐食性物質(固体)(他の危険性を有しないもの)
クラス	: 8
容器等級	: III
緊急時応急措置指針番号	: 154

1 5 適用法令

毒物及び劇物取締法	: 非該当
労働安全衛生法	: 名称等を表示し、又は通知すべき危険物及び有害物 別表第9 No. 544(ホウ酸、ホウ砂)
化管法	: 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) No.405(ホウ酸、ホウ砂、ホウフッ化カリウム)
化審法	: 既存物質
消防法	: 非該当
船舶安全法(危規則)	: 腐食性物質(危機則第3条危険物告示別表第1)
航空法	: 腐食性物質(施行規則第194条危険物告示別表第1)
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)
水質汚濁防止法	: 非該当
大気汚染防止法	: 有害大気汚染物質(中環審第9次答申)
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)

1 6 その他の情報

引用文献等

ezCRIC 日本ケミカルデータベース株式会社
独立行政法人 製品評価技術基盤機構 化学物質総合情報提供システム(CHRIP)
化学品安全管理データブック、化学工業日報社
16918の化学商品、化学工業日報社(2018)
航空危険物規則書 第62版邦訳 等・他

記載内容の取扱い

全ての資料や文献を調査したわけではないため情報漏れがあるかもしれません。また、新しい知見の発表や従来の説の訂正により内容に変更が生じます。重要な決定等にご利用される場合は、出典等をよく検討されるか、試験によって確かめられることをお勧めします。なお、含有量、物理化学的性質等の数値は保証値ではありません。また、注意事項は、通常の取扱いを対象としたものなので、特殊な取扱いの場合には、この点にご配慮をお願い致します。