

## 1. 製品及び会社情報

製品名	: 銀ろうフラックス:ZA-15		
会社名	: 太洋電機産業株式会社	担当部門	: 技術部
住所	: 〒720-0092 広島県福山市山手町 2-16-8		
電話番号	: 084-951-1512	FAX 番号	: 084-951-9531
作成	: 2019 年 10 月 17 日	E-mail	: info@goot.co.jp
		改訂	

## 2. 危険有害性の要約

## GHS 分類

急性毒性(経口)	: 区分 4
皮膚腐食性・刺激性	: 区分 1A
目に対する重篤な損傷・眼刺激性	: 区分 1
皮膚感作性	: あり
生殖細胞変異原性	: 区分 2
生殖毒性	: 区分 1B
特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露)	: 区分 1(呼吸器系、脾臓、神経系、消化管)
特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)	: 区分 1(骨、歯、下垂体、甲状腺、腎臓、神経系、肝臓、精巣、気管支)
環境に対する有害性	
水環境急性有害性	: 区分 3
水環境慢性有害性	: 区分 3

## &lt;絵記号又はシンボル&gt;



## &lt;注意喚起語&gt;

・危険

## &lt;危険有害性情報&gt;

飲み込むと有害

重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷

皮膚に接触すると有害

重篤な眼の損傷

アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ

遺伝性疾患のおそれの疑い

生殖能または胎児への悪影響のおそれ

臓器(呼吸器系、脾臓、神経系、消化管)の障害

長期または反復暴露による臓器(骨、歯、下垂体、甲状腺、腎臓、神経系、肝臓、精巣、気管支)の障害

水生生物に有害

長期継続的影響により水生生物に有害

## 【注意書き】(安全対策):

SDS を読み理解するまで取り扱わないこと。

この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。

個人用保護具や喚起装置を使用し、暴露を避けること。

保護手袋、保護衣、保護メガネ又は保護面を着用すること

屋外又は換気の良い区域のみで使用すること。

取り扱い後はよく手を洗い、うがいをする。

汚染された作業衣を作業現場から出さないこと。  
環境への放出を避けること。

### 3. 組成及び成分情報

単一製品・混合物の区別	:混合物:UN-No3260 (その他の腐食性物質・個体・酸性のもの)			
化学名又は一般名	:アルミニウムろう用フラックス			
成分及び含有量		化学式又は構造式	官報公示整理番号 (化審法 安衛法)	CAS No.
フッ化カリウム	10 - 20	KF	1-322	7789-23-3
酸性フッ化カリウム	10 - 20	KF・HF	1-306	7789-29-9
ホウ酸	35 - 45	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	1-63	10043-35-3
水	15 - 35	H <sub>2</sub> O	---	7732-18-5

### 4. 応急処置

当製品は腐食性物質であり、本製品に触れた場合、多量の水により洗い流す。

吸入した場合	:呼吸が困難な場合には、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。気分の悪い時は、医師に連絡すること。
皮膚に付着した場合	:直ちに汚染された衣類をすべて脱ぐこと /取り除くこと。皮膚を流水 /シャワーで洗うこと。汚染された衣類を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。ただちに医師に連絡すること。
飲み込んだ場合	:口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。ただちに医師に連絡すること
予想される急性症状及び遅	:知見なし
発性症状	
応急処置をする者の保護	:特になし

### 5. 火災時の措置

消火剤	:小規模火災にはドライケミカル、アルコール泡、又は二酸化炭素を使用する。大規模火災には大量の水を霧状で使用する。
使ってはならない消火剤	:知見なし
特有の危険有害性	:火災によって刺激性、腐食性のフッ化水素を発生する可能性がある。そのフッ化水素が金属と反応して水素ガスを発生する場合がある。
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。移動不可能な場合は、容器および周囲に散水して冷却する。
消火を行う者の保護	:セッション6を参照

### 6. 漏出時の措置

除去方法	:漏洩物をスコップ、ウエス等で全て容器に回収する。また、周囲を囲む適切な器具が入手でき、作業が全く安全に行えるなら中和する。多量の水で洗い流す。
人体に対する注意事項	:関係者以外は立入禁止、風下の人を避難させる、風下で作業しない。身体に直接付着すると刺激、腐食を起こす恐れがあるので、保護手袋、保護メガネ、保護マスクを使用する。必要により他の防護服を着用する。
環境に対する注意事項	:フッ化物、ホウ素化合物を含有しており、環境に対して有害である。公共用水域に流さないように留意する。

### 7. 取扱い及び保管上の注意

## 【取扱い】

技術的対策(取扱者の暴露防止、火災爆発の防止など)

ろう付作業でフラックスを加熱すると、熱分解し、有臭かつ有害なフッ素ガス等を発生するため、蒸気吸入の恐れがある場合は適切な保護具を着用し、風上から作業する。また、作業中はフラックスが眼や皮膚に接触しないように、適切な保護手袋、保護メガネ等を着用してください。

注意事項(局所排気、全体排気、エアロゾル・粉塵発生防止など)

室内で取り扱う場合、適切な排気装置を設け、管理濃度以下に保つ。

安全取扱い事項(危険接触防止、接触回避など)

酸、アルカリとは離して保管する。

容器を転倒させ、衝撃を与え又は引きずるような粗暴な扱いはしない。

## 【保管】

適切な保管条件

床面等は、万一漏洩があっても公共水域への流出及び地下への浸透が起こらないようにする。

酸、アルカリと一緒に保管しない。

容器を密閉して、直射日光を避けて涼しい場所、換気の良い場所に保管すること。

## 8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度	:WES9007 : 2.5mg/m <sup>3</sup> (as F) (1982 年版)溶接作業環境管理基準
許容濃度	:ACGIH : TWA 2.5mg/m <sup>3</sup> (as F) (2010 年版)、(フッ化カリウム、酸性フッ化カリウム)
設備対策	:局所排気。全体換気。取扱場所の近くに安全シャワー、手洗い、洗眼設備を設け、その位置を明示する。
保護具	
【呼吸器の保護具】	:保護マスク(酸性ガス用防毒マスク等)、密閉された場所では空気呼吸器
【手の保護具】	:ゴム手袋(ネオプレン、ブチル)
【眼の保護具】	:保護眼鏡、ゴーグル型が望ましい
【皮膚及び身体保護具】	:本製品が付着しても浸透しない材質のものを使用するのが望ましい。耐酸衣、ゴム長靴。
【衛生対策】	:取扱い後はよく手を洗うこと。

## 9. 物理的及び化学的性質

物理的状態、形状、色	:ペースト状 白
臭い	:無臭
PH	:8 - 9
融点・凝固点	:550°C(活性開始温度)
沸点、初留点及び沸騰範囲	:データなし
引火点	:該当せず
爆発範囲	:該当せず
蒸気圧	:データなし
蒸気密度(空気=1)	:データなし
比重(密度)	:約 1.5g/cm <sup>3</sup>
溶解度	:水溶性
水溶解度	:ホウ酸/水; 47.2g/L(20°C)、フッ化カリウム/水; 92.3g/100g(18°C) 酸性フッ化カリウム/水; 32.9g/100g(20°C)
オクタノール/水配係数	:データなし
自然発火温度	:該当せず
分解温度	:データなし
燃焼性(固体、ガス)	:該当せず

粘度	:50±5 Pa·s (25°C)
----	-------------------

## 10. 安定性及び反応性

安定性	:製品のままで安定である 危険な重合なし 電気(静電気)放電なし
危険有害反応可能性	:酸類と反応し有害なフッ化水素を発生する。金属を侵す。
避けるべき条件	:高温多湿雰囲気
混触危険物質	:酸類
危険有害な分解生成物	:加熱や酸類との反応で有害なフッ化水素を発生する。

## 11. 有害性情報

急性毒性(経口) ホウ酸 :経口 区分5  
 実証1 単回の投与で動物群の 50%を死亡させる量(LD50)

	マウス	ラット	モルモット
経口 LD <sub>50</sub>	3,450 mg/kg	2,660~5,140 mg/kg	---
皮下 LD <sub>50</sub>	1,740~2,070 mg/kg	---	1,200 mg/kg

マウス、ラット及びモルモットでは、ホウ酸の単回大量経口投与により、鎮静、運動失調、痙攣、体温低下をきたし、皮膚及び粘膜は紫色ないし赤色化する。嘔吐を抑制するため、モルヒネを皮下注射したイヌにホウ酸(200~2,000mg/kg)を経口投与した実験では、チアノーゼ、赤色ないし紫色の皮膚、四肢の硬直、痙攣、ショック等の病状がみられている。

人への影響:

実証2 人へのホウ酸の最小致死量(LDL0)

対象物	最小致死量	
	経口	静脈内
大人	640 mg/kg	29 mg/kg
	15-20g/人	--
子供	3-5g/人	--

フッ化カリウム: 最小摂取致死量および動物群の 50%を死亡させる量

	ラット		モルモット
経口 LD <sub>50</sub>	245 mg/kg	経口 LDL <sub>0</sub>	250 mg/kg
皮下 LDL <sub>0</sub>	420 mg/kg	皮下 LDL <sub>0</sub>	350 mg/kg

酸性フッ化カリウム: 最小摂取致死量

	モルモット
経口 LDL <sub>0</sub>	150 mg/kg
皮下 LDL <sub>0</sub>	250 mg/kg/hr

混合物: 混合物として急性毒性(経口)区分 4(飲み込むと有害)に分類される

皮膚腐食性/刺激性 ホウ酸(区分2)  
 モルモットの皮膚にホウ酸を適用した実験(用量不明)で、24 及び 72 時間後に中等度の刺激性がみられている。ホウ酸 10%水溶液を擦過した皮膚に適用した実験(動物種不明)では、24 ~72 時間に軽度の刺激性がみられている。

フッ化カリウム、酸性フッ化カリウム(区分1 A)  
 激痛を伴い、皮膚の内部まで浸透して水泡(化膿)を起こすことがある。

混合物  
 混合物として皮膚腐食性/刺激性区分 1A(重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷)に分類される。

眼に対する重篤な損傷・  
 眼刺激性 ホウ酸(区分 2A-2B)  
 眼刺激性について、ウサギの眼に酸化ホウ素の微粉末 50mg を適用した実験において、結膜炎がみられている。  
 フッ化カリウム、酸性フッ化カリウム(区分 1)  
 眼を刺激し炎症を起こす。失明することがある。  
 混合物  
 眼に対する 重篤な損傷性/ 眼刺激性区分 1(重篤な眼の損傷)に分類される。

呼吸器感作性 又は 皮膚感作性 酸性フッ化カリウム(区分 1)  
 アレルギー性皮膚炎を起こすおそれがある。  
 混合物  
 皮膚感作性あり(アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ)。

生殖細胞変異原性

	試験方法	使用細胞腫・動物種	結果
in vitro	復帰突然変異試験	ネズミチフス菌 AT98m、TA100、S9(-/+), 0.01~100mg/mL	陰性
	マウスリンフォーマ試験	ネズミチフス菌 AT98m、TA100、TA1535、0.01~100mg/mL	陰性
	染色体異常試験	マウスリンフォーマ L5178YTK+/-、S9(-/+), 最大 5mg/ mL	陰性
	姉妹染色分体交換試験	CHO 細胞、S9(-/+), 濃度不明	陰性
	不定期 DNA 合成試験	S9(-/+), 他の条件は不明	陰性
in vivo	小核試験	マウス、900、1800、3500 mg/kg、2 日間投与、 最終投与 24 及び 48 時間後に標本作製	陰性

フッ化カリウム: 遺伝性疾患のおそれの疑い(区分2)  
 酸性フッ化カリウム: 遺伝性疾患のおそれの疑い(区分2)  
 混合物: 生殖細胞変異原性区分 2(遺伝性疾患のおそれの疑い)に分類される。

発がん性

ホウ酸: 経口投与  
 実証 1 ホウ酸を 2 年間混餌投与した実験結果

B6C3 F1 マウス	2500ppm	5000ppm
肝細胞の腺腫又は癌腫、皮下腫瘍(線維腫、線維肉腫、神経繊維肉腫)	発生の増加あり	発生頻度の増加なし

NTP はホウ酸投与による発ガンではないとしている。また、SD ラットにホウ酸を 17、350 及び 1170ppm の濃度で 2 年間混餌投与した実験において病理組織学的に検索した主要臓器には腫瘍発生頻度の増加はみられていない。

ホウ酸及びホウ素化合物として、EPA 機関(1993 年)の分類: グループ E、基準; ヒトに対し発ガン性がないという証拠がある物質。EU、NTP、IARC、ACGIH、日本産業衛生学会等は、2000 年現在評価されていない。

フッ化カリウム: IARC; 発ガン性物質に該当せず。

酸性フッ化カリウム: 該当データはない。

混合物: 分類できない

生殖毒性

ホウ酸: 区分 1B  
 実証1 ホウ酸を混餌投与した3世代連続交配繁殖実験  
 実証2 ホウ酸を投与した3世代連続交配繁殖実験(表中の数値: mg B/kg/day 相当量)

SD シラット	5.9	17.5	58.5
雄:精巣への影響	---	---	確認
雌:排卵数の低下	---	---	確認

フッ化カリウム:該当データはない。

酸性フッ化カリウム:該当データはない。

混合物:生殖毒性区分 1B(生殖能または胎児への悪影響のおそれ)に分類される。

特定標的臓器・全身  
毒性(単回ばく露)

酸性フッ化カリウム(区分1)

気道や肺の損傷、鼻粘膜への刺激性、結膜炎や気道への刺激性、肺水腫、肺の出血性水腫気管支炎、脾臓の出血及び壊死、呼吸器、脾臓の障害

ホウ酸(区分 1、区分 3(気道刺激性))

神経系、消化管の障害、呼吸器への刺激のおそれ。

混合物

特定標的臓器毒性(単回暴露)区分1(呼吸器、神経系、消化管、脾臓)に区分され、有害性情報は、臓器(呼吸器、神経系、消化管、脾臓)の障害となる。

特定標的臓器・全身  
毒性(反復ばく露)

ホウ酸

経口投与 実証 1 ホウ酸を 13 週間混餌投与した実験結果

B6C3 F1 マウス	250ppm	2500ppm	5000ppm	10000ppm	20000ppm
雄 (mgB/kg/day 相当量)	34	70	141	281	563
雌 (mgB/kg/day 相当量)	47	97	194	388	776
死亡率				雌 1/10 例	雄 8/10 例 雌 6/10 例
精巣の萎縮					雄 8/10 例
前胃の過角化症及び 棘細胞症					雄 8/10 例雌 3/10 例

実証 2 ホウ酸を 2 年間混餌投与した実験結果

マウス	2500ppm	5000ppm
mgB/kg/day 相当量	48.1	96.3
雄 死亡率	20/50 例	23/50 例
雌 死亡率	15/50 例	12/50 例
精巣の萎縮	---	27/47 例
幹細胞の過形成	---	7/47 例

フッ化カリウム(区分2)

骨へのフッ素沈殿症(骨密度の増加、骨の形態的变化、外骨腫症、斑状歯)、臓器(骨、歯)の障害のおそれ(区分2)

酸性フッ化カリウム(区分1)

骨へのフッ素沈殿症(骨密度の増加、骨の形態的变化、外骨腫症、斑状歯、記憶の喪失、下垂体から甲状腺の機能異常)。骨、歯、下垂体、腎臓、神経系、肝臓、精巣、気管支の障害

ホウ酸(区分1)

腎臓の障害

混合物

特定標的臓器毒性(反復暴露)区分 1(骨、歯、下垂体、甲状腺、腎臓、神経系、肝臓、精巣、気管支)に区分され、有害性情報は、臓器(骨、歯、下垂体、甲状腺、腎臓、神経系、肝臓、精巣、気管支)の障害となる。

吸引性呼吸器有害性 :データなし

12. 環境影響情報

水生環境有害性  
(急性)

フッ化カリウム:  
魚類(ソウギョ)による 96h-LC50=9.3mg/L(区分 2)

混合物:  
水生環境有害性(急性)区分 3(水生生物に有害)に分類される(GHS 判定基準による)。

水生環境有害性  
(長期間)

フッ化カリウム:  
急性毒性区分 2 であり、無機物であることから急速分解性は無いと判断される(区分 2)。

混合物:  
水生環境有害性(長期間)区分 3(長期継続的影響により水生生物に有害)に分類される(GHS 判定基準による)。

生体毒性

ホウ酸

分類	生物名	LC <sub>50</sub> (mg/L) (暴露時間)	EC <sub>50</sub> (mg/L) (暴露時間): 影響指数	毒性区分 (OECD)
藻類	Snedesmus subdpicatus (セネデスマス)	---	34 (72-h, Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> )	急性カテゴリー 3に相当
甲殻類	Dphnia magana (オオミジンコ)	133(48-h, H <sub>2</sub> BO <sub>4</sub> )	---	分類基準外
	Dphnia magana (オオミジンコ)	52.5(21-d, H <sub>2</sub> BO <sub>4</sub> )	---	
	Dphnia magana (オオミジンコ)	---	6.0(21-d, H <sub>2</sub> BO <sub>4</sub> ) 繁殖 NOEC	
魚類	Pimephales promelas (ファットヘッドミノー)	332 (96-h, H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> )	---	分類基準外
	Brachydanio rerio 1 (ゼブラフィッシュ)	14.2 (96-h, Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> )	---	急性カテゴリー 3に相当
	Oncorhynchus 3 kisutch (ギンザケ)	14.2	---	推奨生物種以外

フッ化カリウム: 該当データはない。  
酸性フッ化カリウム: 該当データはない。  
ホウ酸: 難分解性である。  
フッ化カリウム: 該当データはない。  
酸性フッ化カリウム: 該当データはない。

残留性/分解性 :  
濃縮性(倍率)

生物濃縮(蓄積)の  
可能性

ホウ酸:  
魚種: コイ、脂質含有(%); 開始前 4.2、終了後 4.02、試験期間 28 日

	濃度設定	濃縮倍率(BCFss)
第1濃度区	5 mg/L	<3.2
第2濃度区	0.5 mg/L	<33

フッ化カリウム: 該当データはない。  
酸性フッ化カリウム: 該当データはない。

環境移動性

: 大気、水域、土壤環境に移動しうる

オゾン層への有害性

: 該当データはない。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物	:本製品の使用に当たっては、環境汚染防止に十分配慮しなくてはならない。 残余物の処理を外部業者に委託する場合、都道府県知事等の許可を受けた処理業者に委託し、関係法令を厳守して適正に処理する。 (フッ素の規定値;公共用水域では 8mg/L、海域では 15mg/L) (ホウ素の規定値;公共用水域では 10mg/L、海域では 230mg/L)
汚染容器及び包装	:容器はそのまま再利用や廃棄処分をしない。再利用や処分をする場合は、残余物が無くなるまで洗浄し、洗浄した液は全て回収する。洗浄液の廃棄は残余廃棄物の場合と同様とすること。

#### 14. 輸送上の注意

特別の安全対策	注意事項: ①直射日光を避ける。 ②落下、荷崩れ防止、ていねいに取扱い漏洩等させない。 ③UN-No3266 (その他の腐食性物質・液体・アルカリ性のもの) Class 8, 容器等級 3 航空: 少量輸送許容物件:内容物許容容量 0.5 リットル以内(容器種別 Y818)、外装容量 1.0 リットル以内 旅客機: 内容物許容容量 2.5 リットル以内(容器種別 818)、外装容量 5 リットル以内 旅客機以外: 内容物許容容量 10 リットル以内(容器種別 820)、外装容量 60 リットル以内 内外装容器にラベル表示義務あり (ラベル Q)。 (容器種別 818、820 の容器及び包装は等級が2の輸送許容物件を輸送する場合の要件に適合すること) 海上: 容器等級Ⅲ、小型容器;内装容器の許容容量は最大 30 リットル(プラスチック容器)、 外装容器は 400kg 以内、外装にラベル表示義務あり。 大型容器;内装容器の許容量は小型容器と同様、外装容器は 3m <sup>3</sup> 以内。 陸上: 法的要求はないが、安全性を考慮し、内装容器については海上輸送と同等とすることが望まし。外装容器については運送業者の規定に従うこと。
---------	--

#### 15. 適用法令

労働安全衛生法	:施工令 第 57 条の 2 施工令 18 条の 2 別表第 9(MSDS)487 号
水質汚濁防止法	:人の健康に関わる被害を生じるおそれがある物質
下水道法	:施行令 規制物質
化学物質排出把握管理促進法 (PRTR 法)	:政令第1条 第一種指定化学物質 405 号(ホウ素化合物)、7.5% 374 号(フッ化水素及びその水溶性塩)12%
消防法	:非該当
船舶安全法	:危険物船舶輸送及び貯蔵規則 危険物 毒物(フッ化カリウム) 危険物 腐食性物質(酸性フッ化カリウム)
航空法	:毒物(フッ化カリウム)、腐食性物質(酸性フッ化カリウム)
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	:規制物質
欧州 RoHS 指令	:規制対象物質含有及び使用無。
毒劇法	:非該当

#### 16. その他の情報



製品安全データシートは、危険有害な化学製品について、安全な取り扱いを確保するための参考情報として、取り扱う事業者  
者に提供するものです。取り扱う事業者は、これを参考として、自らの責任において、個々の取り扱い等の実態に応じた適  
切な処置を講ずることが必要であることを理解したうえで、活用されるようお願いいたします。記載内容は現時点で入手できる資  
料、データに基づいて作成しており、以上の情報は新しい知見により改訂されることがあります。従って、本データシートそ  
のものは、安全の保証書ではありません。本資料に含まれる特性値などは、代表値であり、品質保証値ではありません。