

## 1. 製品及び会社情報

製品名	:アルミろうフラックス:ZA-45		
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
急性毒性(経皮)	:区分 4
急性毒性(吸入:粉塵、ミスト)	:区分 4
皮膚腐食性・刺激性	:1C
目に対する重篤な損傷・眼刺激性	:区分 1
生殖細胞変異原性	:区分 2
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(呼吸器系、肝臓、脾臓、心血管系、筋肉) :区分 2(神経系) :区分 3(麻酔作用)
特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)	:区分 1(肺、肝臓、全身毒性、骨、歯、心臓) :区分 2(腎臓、副腎)
環境に対する有害性	
水環境急性有害性	:区分 1
水環境慢性有害性	:区分 1

## &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

皮膚に接触すると有害

吸入すると有害

重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷

重篤な眼の損傷

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の疑い

臓器(呼吸器系、肝臓、脾臓、心血管系、筋肉)の障害、臓器(神経系)の障害のおそれ

眠気およびめまいのおそれ

長期または反復暴露による臓器(肺、肝臓、全身毒性、骨、歯、心臓)の障害

長期または反復暴露による臓器(腎臓、副腎)の障害のおそれ

水生生物に非常に強い毒性

長期継続的影響により水生生物に非常に強い毒性

## 注意書き:

製品状態のままでは個体で安全であるが、ろう付作業では、ろう材及び使用するフラックスにより、ヒューム、ガス及び有害発熱光が発生します。ろう付作業による人体への障害としては次のようなものがある。

## ヒューム:

ヒュームを吸入した場合、金属熱と呼ばれる症状が生じることがある。症状は、全身のだるさ、関節の痛み、悪寒、頭痛、はきけ、発汗、発熱などの症状が生じる。

## ガス:

ガスを多量に吸入した場合、金属熱と同様な症状がみられ、さらに胸痛、呼吸困難などの症状が発生することがある。

## 有害発熱光:

ろう付時の発熱光は眼の炎症、視力低下などの障害を起こすことがある。

## 取り扱い時の障害:

腐食性がある。(フラックス)

## 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.
塩化亜鉛	1-10	Cl <sub>2</sub> Zn	1-264	7646-85-7
塩化カリウム	20-30	KCl	1-228	7447-40-7
塩化ナトリウム	10-20	NaCl	1-236	7647-14-5
塩化リチウム	10-20	LiCl	1-231	7117-41-8
フッ化カリウム	5-15	KF	1-322	7789-23-3
塩化バリウム	10-20	BaCl <sub>2</sub>	1-82	10361-37-2
ヘキサフルオロアルミン酸三ナトリウム(氷晶石)	5-15	AlF <sub>6</sub> Na <sub>3</sub>	該当無	13775-53-6

## 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発性症状	:肺水腫の症状は遅くなって現れる場合が多く、安静を保たないと悪化する。 吸入した場合:咳、咽頭痛、灼熱感、息苦しさ、息切れ。症状は遅れて現れることがある。 皮膚に付着:痛み、発赤、重度の熱傷。 眼に入った場合:痛み、発赤、重度の熱傷。 飲み込んだ場合:腹痛、のどや胸部の灼熱感、咽頭痛、吐き気、嘔吐、ショック又は虚脱。
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	:水、粉末消火剤、二酸化炭酸等。
使ってはならない消火剤	:特になし

特有の危険有害性	:この製品は、燃えることも爆発することもないが、強熱されると有害なガス(塩素ガス、酸化亜鉛)を発生する。
特有の消火方法	:風上より消火作業を行う。周辺火災時は、速やかに安全な場所に移す。
消火を行う者の保護	:消火作業の際は、適切な空気呼吸器、化学用保護具を着用する。

## 6. 漏出時の措置

除去方法	:スコップ、ウエス等で空容器に出来るだけ回収する。その後、消石灰、ソーダ灰などの水溶液を用いて処理し、多量の水で洗い流す。
人体に対する注意事項	:人体に直接付着すると刺激、腐食を起こす恐れがありますので、保護手袋・保護メガネ等の保護具を使用する。
環境に対する注意事項	:回収物・洗浄液等は塩化亜鉛を含有しており、環境に対して有害である。処理方法については『廃棄上の注意』を参照。

## 7. 取扱い及び保管上の注意

【取扱い】	ろう付作業でペーストを加熱すると、熱分解あるいは蒸発して有臭且つ有害なガス(塩素ガス、酸化亜鉛)を発生するので、作業場所の局所排気装置又は全体換気装置による排気を必ず行う。 また、作業中は眼や皮膚に触れないように、適切な保護手袋、保護マスク、保護メガネ等を着用して保護する。 作業終了後は、速やかに洗顔、うがい等を行いペーストによる汚染を除く。
【保管】	冷暗所に密封して保管する。

## 8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度	:データなし
許容濃度	:塩化亜鉛 ACGIH('10) TLV-TWA 1.0mg/m <sup>3</sup> (Cl <sub>2</sub> として) STEL 2.0mg/m <sup>3</sup> (Cl <sub>2</sub> として)
設備対策	:作業場には局所排気装置を設けることが望ましい。
保護具	
【呼吸器の保護具】	:保護マスクを着用する。マスクの着用に当たっては、顔面と面体との密着性をよくすることが最も必要です。
【手の保護具】	:ネオプレン製保護手袋着用
【眼の保護具】	:しゃ光保護具を使用する。しゃ光フィルタの選択基準はJIS T8141 社光保護具に規定されているしゃ光度番号を参考に選定する。
【皮膚及び身体保護具】	:皮膚がろう付熱源及び発熱光などに曝され、障害を起こすことがないように適切な保護具を使用する。ニトリルゴム及び塩ビは適切ではない、ネオプレンが推奨される。
【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	:固体
臭い	:無臭
PH	:約2.0
融点・凝固点	:500°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	:分類対象外
爆発範囲	:分類対象外
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2.0g/cm <sup>3</sup>
溶解度	:水溶性

オクタノール/水配係数	: データなし
自然発火温度	: 分類対象外(GHS 定義による固体)
分解温度	: データなし
燃焼性(固体、ガス)	: 該当せず
粘度	: 該当せず

## 10. 安定性及び反応性

安定性	: 製品のままでは安定である。
危険有害反応可能性	: 強酸、強アルカリとの接触を避ける。 加熱すると熱分解あるいは蒸発し、有臭且つ有害なガス(塩素ガス、酸化亜鉛)、ヒュームを発生する。
避けるべき条件	: 高温多湿雰囲気
混触危険物質	: データなし
危険有害な分解生成物	: データなし

## 11. 有害性情報

ろう付時に発生する成物質	: ろう付作業でペーストを加熱すると、熱分解あるいは蒸発して有臭且つ有害なガス(塩素生成物質ガス、酸化亜鉛)・ヒュームを発生するので、作業場所の局所排気装置又は全体換気装置による排気を必ず行う。 ヒューム、ガスの発生量及び成分は、使用ろう材及びフラックスの種類、ろう付条件、母材の種類及び表面状態などにより異なります。また、作業環境での濃度は、ろう付箇所の数、作業場の大きさ、換気条件などの影響も受けます。 作業終了後は、速やかに洗顔、うがい等を行いペーストによる汚染を除く。
急性毒性(経口)	(塩化亜鉛) ラット LD50 528 mg Zn/kg、マウス LD50 605 mg Zn/kg 区分4 (フッ化カリウム) ラット LD50 245 mg/kg 区分3 (塩化バリウム) ラット LD50 118 mg/kg (EHC 107(1990)) 区分3 (混合物) 急性毒性(経口)推定値 ATE <sub>mix</sub> = 320 mg/kg となる為(GHS 判定基準による)。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。
急性毒性(経皮)	(塩化亜鉛) モルモット LD50 173 mg/kg (IUCLID (2000)) 区分2 (混合物) 混合物として急性毒性(経皮)推定値 ATE <sub>mix</sub> = 1730 mg/kg となる為、 区分4(皮膚に接触すると有害)に分類される。
急性毒性吸入(粉塵・ミスト)	: 動物で確定されたLC50値が得られていないが、ヒトで暴露レベル不明ながら暴露後の死亡が複数報告されている(ACGIH (7th, 2001))。区分1-5
皮膚腐食性・刺激性	(塩化亜鉛) ウサギの皮膚刺激性試験で真皮表層の炎症性変化(EU-RAR (2004))。 ヒトのパッチテストでは皮膚に膿疱、小水疱の形成。区分1A-1C (フッ化カリウム) 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。区分1A (塩化バリウム) 適用時間は不明であるがモルモットを用いた皮膚刺激性試験で「中等度の刺激性がみられた」という記述(IUCLID(2000))から、区分2とした。

眼に対する重篤な損傷・ 眼刺激性	<p>(混合物) 混合物として無水性粉末で、塩化亜鉛の含有量が 10%以下、フッ化カリウムが 15%以下であるため区分 1C(重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷)とした。</p> <p>(塩化亜鉛) 事故で眼に濃縮塩化亜鉛のばく露を受けたヒトの報告が 2 例ある(EU-RAR (2004))。浮腫に次いで永続的な角膜瘢痕化に至り、回復に 6~28 週を要した。区分 1</p> <p>(フッ化カリウム) 眼を刺激し炎症を起こす。失明することがある。区分 1</p>
呼吸器感受性 又は 皮膚感受性 生殖細胞変異原性	<p>(混合物) 眼に対する重篤な損傷性/ 眼刺激性区分 1(重篤な眼への刺激)に分類される。</p> <p>: データなし</p> <p>(塩化亜鉛) ラット及びマウスを用いた染色体異常試験における陽性結果(EU-RAR (2004)) がある。区分 2</p> <p>(フッ化カリウム) 遺伝性疾患のおそれの疑い。区分 2</p>
発がん性 生殖毒性	<p>(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。</p> <p>: データなし</p> <p>(塩化亜鉛) 母動物の一般毒性発現用量で同腹仔数の減少がみられている。 区分 2</p> <p>(混合物) 生殖毒性区分 2(生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い)に分類される。</p>
特定標的臓器・全身 毒性(単回ばく露)	<p>(塩化亜鉛) 吸入暴露ではヒュームの吸入により肺の動脈閉塞と繊維化、チアノーゼ、ARDS 病などが報告され、病状として咳、鼻、喉、気道に刺激性もみられている(EU-RAR 2004)。経口摂取による肝障害、膵外分泌機能不全の報告がある(EHC 221 2001)区分 1</p> <p>(塩化バリウム) ヒトについては、「患者は嘔吐し、心電図で二段脈を示した」、「これらの症状の後直ちに低カリウム症、進行性麻痺、高血圧が見られた」、「摂取 12 時間後、心室性異所性収縮、QRS 間隔拡張及び顕著な ST 部分上昇が見られた。塩化カリウム輸液を行ったものの、2 時間後に心停止した」、「2 例とも心機能不全が観察され、患者のうち 1 人は心停止した」(EHC 107 (1990))、「眼、皮膚、気道を刺激する。神経系に影響を与えることがある。低カリウム血症を起こし、心臓障害、筋肉障害を生じることがある。死に至ることがある」(ICSC(J) (1999))、「ヒトではバリウム化合物の摂取(事故もしくは故意)は胃腸炎(嘔吐、下痢、腹痛)、低カリウム血症、不整脈および骨格筋麻痺を引き起こす」(CICAD 33 (2001))等の記述、実験動物については、「傾眠、テタニー」(RTECS (2006))等の記述があることから、区分 1(心血管系、筋肉)、区分 2(神経系)、区分 3(気道刺激性、麻酔作用)とした。</p>
特定標的臓器・全身 毒性(反復ばく露)	<p>(氷晶石) 本物質(合成鉱物)による試験データなし Cryolite(天然鉱物)において、ヒトにて口内および咽頭に刺激性(Patty (5th, 2001))、作業員に吐き気および嘔吐の発症例(HSDB (2005))、吸入による鼻、喉および肺の刺激に起因する咳(HSFS (2000))、気道刺激性、高用量ばく露により肺水腫を引き起こす可能性あり(Sittig (5th, 2008))の記載に基づき、区分 3(気道刺激性)とした。</p> <p>(混合物) 特定標的臓器毒性(単回暴露)区分 1(呼吸器系、肝臓、膵臓、心血管系、筋肉)、区分 2(神経系)、区分 3(麻酔作用)に区分され、有害性情報は、臓器(呼吸器系、肝臓、膵臓、心血管系、筋肉)の障害、臓器(神経系)の障害のおそれ、眠気およびめまいのおそれとなる。</p> <p>(塩化亜鉛) 吸入暴露により、マウスで肺のリンパ球潤滑、肝の脂肪変性に加え高濃度では死亡率の増加が認められる(DFGOT vol.19 2002)区分 1</p>

	<p>(フッ化カリウム)</p> <p>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、斑状菌)、臓器(骨、歯)の障害のおそれ(区分2)</p> <p>(塩化バリウム)</p> <p>実験動物については、「腎系球体の基底膜の肥厚、上皮足突起融合およびミエリン像の出現等を含む超微構造の変化」、「心筋収縮障害」(EHC 107 (1990))、「副腎における限局性出血」(IUCLID (2000))等の記述があることから、区分1(心臓)、区分2(腎臓、副腎)とした。</p> <p>(混合物)</p> <p>特定標的臓器毒性(反復暴露)区分1(肺、肝臓、全身毒性、骨、歯、心臓)、区分2(腎臓、副腎)に区分され、有害性情報は、臓器(肺、肝臓、全身毒性)</p>
吸引性呼吸器有害性	: データなし

## 12. 環境影響情報

水生環境急性有害性	<p>(塩化亜鉛)</p> <p>甲殻類(オオミジンコ)、48h EC50= 0.1mg/L (CERI, 2002) 区分1</p> <p>(フッ化カリウム)</p> <p>魚類(ソウギョ)による 96h-LC50=9.3mg/L (IUCLID 2000)区分2</p> <p>(塩化バリウム)</p> <p>甲殻類(オオミジンコ)の 48 時間 EC50=14.5mg/L(CERI ハザードデータ集、2002) (塩化バリウム濃度換算値:22.0mg/L) から、区分3とした。</p> <p>(氷晶石)</p> <p>甲殻類(ミジンコ)の 48h-EC50=5.0mg/L (IUCLID 2000)であることから、区分2とした。</p> <p>(混合物)</p> <p>水生環境有害性(急性)区分1(水生生物に非常に強い毒性)に分類される(GHS 判定基準による)。</p>
水生環境慢性有害性	<p>(塩化亜鉛)</p> <p>急性毒性が区分1、生物蓄積性が低いものの(BCF=178)、金属化合物であり水中での挙動が不明であるため、区分1。</p> <p>(フッ化カリウム)</p> <p>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)。</p> <p>(塩化バリウム)</p> <p>急性毒性が区分3、生物蓄積性が低いものの(BCF&lt;60(既存化学物質安全性点検データ))、金属化合物であり水中での挙動が不明であるため、区分3とした。</p> <p>(氷晶石)</p> <p>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ないと判断されるが、藻類での 96h-EC0=5,000mg/L (IUCLID 2000)であることから、区分外とした。</p> <p>(混合物)</p> <p>水生環境有害性(長期間)区分1(長期継続的影響により水生生物に非常に強い毒性)に分類される(GHS 判定基準による)。</p>
残留性/分解性 :	(塩化亜鉛) $\geq 58 \sim 116$ 倍(1mg/l) $\geq 103 \sim 178$ 倍(0.5mg/l)
濃縮性(倍率)	<p>微生物等による分解がなく、魚介類の体内において</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>濃縮性または蓄積性がない、あるいは低い。</li> <li>高濃縮性ではないと判断された物質。</li> </ol>

## 13. 廃棄上の注意

残余廃棄物	: 産業廃棄物に関する国、都道府県、市町村の関連法規、条例などを満足し、環境上許されるやり方で廃棄すること。
汚染容器及び包装	: 内容物を完全に除去後、原則として、焼却または埋め立てによって処理する。 (1) 焼却するときは、焼却設備を用いて大気汚染防止法等に適合した処理を施し、焼却する。 (2) 埋め立てる時は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に従って処理する。

## 14. 輸送上の注意

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。 他の危険物や燃えやすい危険物に上積みしない。他の危険物のそばに積載しない。
混合物:	UN-No3260 (その他の腐食性物質・固体・酸性のもの)、Class 8, 容器等級3
航空:	
少量輸送許容物件:	内容物許容容量 1.0kg 以内(容器種別 Y822)、外装容量 5.0kg 以内
旅客機:	
内容物許容容量	5.0kg ル以内(容器種別 822)、外装容量 25kg 以内
旅客機以外:	
内容物許容容量	10kg 以内(容器種別 823)、外装容量 100kg 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 822、823 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 30kg(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 50kg 、外装容器は 3m3 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	: 施行令第18条の2 名称等を通知すべき有害物 (塩化亜鉛)
水質汚濁防止法	施行令第3条 (亜鉛) 施行令第2条 (ふっ素及びその化合物)
化学物質排出把握管理促進法 (PRTR 法)	: 施行令第1条 第1種指定物質 (亜鉛の水溶性化合物 :政令番号 1) 亜鉛 濃度 23% (フッ化水素及びその水溶性塩:政令番号 374) フッ素 濃度 5%
消防法	: 非該当
船舶安全法	: 腐食性物質 (危規則第2 , 3条危険物告示別表第1 ) (塩化亜鉛)
航空法	: 腐食性物質 (施行規則第1 9 4条危険物告示別表第1 ) (塩化亜鉛)
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	: 許可を得た業者に処理を委託すること。
欧州 RoHS 指令	: 規制対象物質含有及び使用無。
毒劇法	: 劇物 (法第2条別表第2 ) (塩化亜鉛)

## 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。