

安全データシート (SDS)

1. 製品及び会社情報

製品名	3号タカフラックス
会社名	細井化学工業株式会社
住所	東京都中央区日本橋本町 3-1-8
電話番号	03 - 3270 - 3601
FAX番号	03 - 3279 - 5863
緊急連絡先	03 - 3270 - 3601
整理番号	ZN-3020

2. 危険有害性の要約

GHS分類

物理化学的危険性	塩化亜鉛	塩化アンモニウム
火薬類	分類対象外	分類対象外
可燃性・引火性ガス	分類対象外	分類対象外
可燃性・引火性エアゾール	分類対象外	分類対象外
支燃性・酸化性ガス	分類対象外	分類対象外
高压ガス	分類対象外	分類対象外
引火性液体	分類対象外	分類対象外
可燃性固体	区分外	区分外
自己反応性化学品	分類対象外	分類対象外
自然発火性液体	分類対象外	分類対象外
自然発火性固体	区分外	区分外
自己発熱性化学品	区分外	区分外
水反応可燃性化学品	区分外	分類対象外
酸化性液体	分類対象外	分類対象外
酸化性固体	分類できない	分類できない
有機過酸化物	分類対象外	分類対象外
金属腐食性物質	分類できない	分類できない
健康に対する有害性		
急性毒性 (経口)	区分 4	区分 4
急性毒性 (経皮)	分類できない	分類できない
急性毒性 (吸入: ガス)	分類対象外	分類対象外
急性毒性 (吸入: 蒸気)	分類対象外	分類できない
急性毒性 (吸入: 粉塵)	分類対象外	分類できない
急性毒性 (吸入: ミスト)	分類対象外	分類できない
皮膚腐食性・刺激性	区分 1	区分外
目に対する重篤な損傷・目刺激性	区分 1	区分 2B

呼吸器感作性		分類できない	分類できない
皮膚感作性		分類できない	区分外
生殖細胞変異原性		分類できない	区分外
発ガン性		分類できない	分類できない
生殖毒性		分類できない	分類できない
特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）		区分1（呼吸器系）	区分2（神経系）
特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露）		分類できない	区分1（全身毒性）
	吸引性呼吸器有害性	分類できない	分類できない
環境に対する有害性	水生環境急性有害性	区分1	区分3
	水生環境慢性有害性	区分1	区分外
	オゾン層への有害性	分類できない	分類できない
GHSラベル要素	シンボル		

塩化亜鉛



塩化アンモニウム



注意喚起語： 危険

危険有害性情報： 飲み込むと有害（経口）
 重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷
 重篤な眼の損傷
 神経系の障害のおそれ
 臓器の障害（呼吸器）
 長期又は反復ばく露による全身毒性の障害
 水生生物に非常に強い毒性
 長期継続的影響によって水生生物に非常に強い毒性

注意書き

「安全対策」

環境への放出を避けること。
 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。
 この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。
 取扱い後はよく手を洗うこと。
 粉じん・煙・ガス・ミスト・蒸気・スプレーを吸入しないこと。

「救急処置」

気分が悪いときは医師に連絡すること。
 直ちに汚染された衣類をすべて脱ぐこと。皮膚を流水/シャワーで洗うこと。
 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には外すこと。その後も洗浄を続けること。
 直ちに医師に連絡すること。

特別な処置が必要である。(この SDS の 4. 応急措置を見よ)
口をすすぐこと。

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。

漏出物は回収すること。

「保管」 施錠して保管すること。

「廃棄」 内容物や容器を、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。

3.組成、成分情報

単一製品・混合物の区別	混合物	
化学名又は一般名	塩化亜鉛アンモン	
化学式又は構造式	$ZnCl_2 \cdot NH_4Cl$	
	塩化亜鉛	塩化アンモニウム
含有量	45%	55%
化学式又は構造式	$ZnCl_2$	NH_4Cl
官報公示整理番号 (化審法)	1-264	1-218
(安衛法)	なし	なし
CAS No.	7646-85-7	12125-02-9
国連分類	クラス 8 (腐食性物質)	該当せず
国連番号	2331 (無水物)	該当せず
危険有害性の分類 (単品として該当しませんので参考として含有物の分類を記載します)		
分類に寄与する不純物、安定化添加物	: なし	

4.応急措置

吸入した場合	: 被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 直ちに医師に連絡し、診断手当てを受けること。 気分が悪い時は、医師の診断手当てを受けること。
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、又は取り去ること。 直ちに医師に連絡し、診断手当てを受けること。 皮膚を速やかに流水又はシャワーで洗浄すること。 気分が悪い時は、医師の診断手当てを受けること。 汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。
眼に入った場合	: 直ちに眼科医に連絡し、診断手当てを受けること。 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。その後も洗淨を続けること。
	気分が悪い時は、医師の診断手当てを受けること。
飲み込んだ場合	: 直ちに医師に連絡し、診断手当てを受けること。 口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。 気分が悪い時は、医師の診断手当てを受けること。
予想される急性症状 及び遅発性症状	: 肺水腫を起こす。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。 皮膚に付着した場合: 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。
最も重要な兆候及び症状	: 上記急性症状の欄を参照
応急措置をする者の保護	: 救助者は状況に応じて化学防護手袋と防毒マスクなどの保護具を着用する。
医師に対する特別注意事項	: 肺水腫の症状は2～3時間経過するまで現れない場合が多く、安静を保たないと悪化する。従って安静と経過観察が不可欠である。 適切なスプレー剤を直ちに使用することを検討する。

5.火災時の措置

消火剤 : 小火災 : 粉末消火剤、二酸化炭素、散水

大火災 : 粉末消火剤、二酸化炭素、耐アルコール性泡消火剤、散水

特有の危険有害性: 火災によっては刺激性、毒性、又は腐食性のガスを発生するおそれがある。この製品自体は燃焼しないが、急熱(283℃)されると塩化亜鉛のヒュームを発生し吸入すると亜鉛熱を起こす。

特有の消火方法: 関係者以外の立入りを禁止し、風上より消火作業を行う。

危険でなければ、火災区域より容器を移動する。

移動不可能な場合は容器及び周囲に散水して冷却する。

6.漏出時の措置

人体に対する注意事項: 直ちに全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。

保護具及び緊急時措置 : 関係者以外の立入りを禁止する。

作業者は適切な保護具(8. ばく露防止措置及び保護措置の項を参照)を着用し、眼、皮膚への接触やガスの吸入を避ける。

- 適切な保護衣を着けていない時は破損した容器あるいは漏洩物に触れてはいけない。
低地より離れる。風上に留まる。
- 環境に対する注意事項：河川に排出され、環境に影響を起ささない様注意する。
環境中に放出してはならない。
- 回収、中和：漏洩物を掃き集めて空容器に回収し、後で廃棄処理する。
その後、消石灰・ソーダ灰等の水溶液を用いて処理し、回収する。
- 封じ込め及び浄化方法：危険でなければ漏れを止める。
- 二次災害の防止策：床面に残るとすべる危険性がある為、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：「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。
- 局所排気・全体換気：「8. ばく露防止及び保護措置」に記載の局所排気、全体換気を行う。
- 安全取扱い注意事項：使用前に取扱い説明書を入手すること。
全ての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。
粉じん、ヒュームを吸入しないこと。
眼、皮膚に付けないこと。
接触、吸入または飲み込まないこと。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
取扱い後はよく手を洗うこと。
屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。
- 接触回避：「10. 安定性及び反応性」を参照
- 保管
- 技術的対策：保管場所には毒物劇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。
- 混触危険物質：「10. 安定性及び反応性」を参照。
- 保管条件：倉庫に施錠して保管すること。
容器を密閉して換気の良い場所で保管すること。
- 容器包装材料：国連輸送法規で規定されている容器を使用する。
-

8.暴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）
日本産業衛生学会(2005年版)：設定されていない。

ACGIH(2005年版) : 塩化亜鉛	TLV-TWA	1 mg/ m ³ (ヒューム)
	TLV-STEL	2mg/ m ³ (ヒューム)
塩化アンモニウム	TLV-TWA	10 mg/m ³ (ヒューム)
	TLV-STEL	20 mg/m ³ (ヒューム)

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。

保護具

- 呼吸器の保護具 : 防じんマスク、簡易防じんマスク
- 手の保護具 : 適切な保護手袋を着用すること。
 飛沫が飛ぶ可能性がある時は、全身の化学用保護衣（耐酸スーツ等）を着用すること。
- 眼の保護具 : 適切な眼の保護具を着用すること。
 化学飛沫用ゴーグル及び適切な顔面保護具を着用すること。
 安全眼鏡を着用すること。撥ね飛び又は噴霧によって眼及び顔面接触が起こりうる時は、包括的な化学スプラッシュゴーグル及び顔面シールドを着用すること。
- 皮膚及び身体の保護具 : 適切な顔面用の保護具を着用すること。
 一切の接触を防止するにはネオプレン製の手袋、エプロン、ブーツ又は全体スーツ等の不浸透性の保護具を適宜着用すること。

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

	塩化亜鉛	塩化アンモニウム
物理的状態、形状、色	: 固体、吸湿性の白色粉末	白色粉末
臭い	: 無臭	無臭
PH	: 1(6M水溶液)	5.0(10%溶液)25℃
融点、	: 290℃	338℃
沸点	: 732℃	520℃
引火点	: データなし	不燃性
爆発範囲	: データなし	該当しない
蒸気圧	: < 133Pa (428℃)	130Pa (160℃)
蒸気密度	: データなし	データなし
比重	: 2.907 (25℃)	1.53g/cm ³ (20℃)
溶解度	: 432g/100ml (25℃)	28.3g/100ml(25℃)

	1g/1.3ml(アルコール)、	メタノール、エタノールに 可溶
オクタノール/水分配係数	: データなし	logP = -4.37(推定値)
自然発火温度	: データなし	> 400°C
分解温度	: データなし	337.8°C(昇華点)
臭いのしきい値 (閾値)	: データなし	データなし
蒸発速度	: データなし	データなし
燃焼性	: データなし	燃焼しない
粘度	: データなし	データなし

10. 安定性及び反応性

塩化亜鉛

- 安定性 : 空気に触れると潮解する。
- 危険有害反応可能性 : 水と反応して発熱しオキシ塩化亜鉛となる。
水溶液は中程度の強酸になり塩基と激しく反応する。
- 避けるべき条件 : 熱源、空気、水。
- 混触危険物質 : 塩基。 金属酸化物、繊維素を溶解する。
- 危険有害な分解生成物 : 加熱すると分解し、有害なフューム（酸化亜鉛、塩化水素）を生じる。

塩化アンモニウム

- 安定性 : 湿気、熱で分解される。
- 危険有害反応性可能性 : 強酸化剤、強酸、強塩基と反応する。
硝酸アンモニウム、塩素酸カリウムと激しく反応し、火災や爆発の危険性をもたらす。
一般金属、三フッ化臭素、三塩化臭素、銀、銀化合物、銅、銅化合物と反応する。
- 避けるべき条件 : 熱、湿気の回避
- 混触危険物質 : 強酸化剤、強酸、強塩基、金属（銀、銅）
- 危険有害性のある分解生成物 : 火災により、窒素酸化物、アンモニア、塩化水素。

11. 有害性情報

塩化亜鉛

- 急性毒性 : 経口 ラットの LD₅₀ = 1,100mg/kg bw(EU-RAR(2004),DFGOT vol.18(2002)),LD₅₀ = 350mg/kgbw(EPAPesticides (1992))により区分4とした。
- 経皮 : データ不足のため分類できない。

吸入	ガス、蒸気： GHS の定義における固体である。 粉塵、ミスト： データ不足のため分類できない。
皮膚腐食性・刺激性	ウサギを用いた皮膚一次刺激性試験で、背部皮膚に本物質 0.5ml(脱イオン水での 1%懸濁液)を開放及び閉塞適用した結果、いずれも全例(4/4)に重度の刺激性がみられた。開放適用の試験では、表皮及び真皮浅層に錯角化症、角化亢進、炎症性変化、滲胞上皮の棘細胞増生がみられ、閉塞適用の試験ではさらに、赤斑及び潰瘍もみられた。(EU-RAR(2004))。EU-RAR(2004)には「EC クライテリアでは、本物質は皮膚腐食性物質に分類されている」と記載されており、この試験結果はガイドライン準拠によるものではないが「classification and labeling(R34)を正当化する」と結論している。本物質は、EU DSD 分類において「R34」、EC CLP 分類において「Skin Corr.1B H314」に分類されている。以上の情報により区分 1 とした。
眼に対する重篤な損傷： ・眼刺激性	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癒痕化に至り、回復に 6～28 週を要したとの記述(EU-RAR(2004))、「本物質は腐食性物質である」との記述に基づき区分 1 とした。
呼吸器感作性、皮膚感作性：	データ不足のため分類できないとした。
生殖細胞変異原性：	データ不足のため分類できないとした。
発ガン性	米国 EPA により I に分類されている(IRIS(2005)ことに基づき、分類できないとした。
生殖毒性	データ不足のため分類できないとした。
特定標的臓器・全身毒性： (単回ばく露)	ヒトにおいて、塩化亜鉛ヒュームによる吸入暴露で、一過性の気道刺激性症状から重度の呼吸器障害(慢性病変)をきたすことが報告されている(NITE 初期リスク評価書(2008))。また、軍人が訓練中に塩化亜鉛に吸入暴露され、重度の急性呼吸不全(ARDS)をきたし死亡例が生じたとの報告(PATY(6th,2012))、同じく吸入暴露により、間質性肺線維症を生じ、呼吸不全により死亡した例など、致死的な呼吸器障害例も見られるとの記述から、区分 1 (呼吸器) に分類した。
特定標的臓器・全身毒性：	データ不足のため分類できない。
吸引性呼吸器有害性	データ不足のため分類できない。

塩化アンモニウム

- 急性毒性 : 経口 ラット LD₅₀ 1,650 mg/kg
 経口 ラット LD₁₀ 2 g/kg
- 皮膚腐食性 : ウサギの皮膚に対しては刺激性なし。
- 眼に対する重篤な損傷 : 眼に対する影響の評価は軽度、重度に分かれている。
 眼刺激性 眼の障害は短期間に回復することを示唆する記載がある。
 呼吸器感作性又は皮膚感作性 : データなし
- 生殖細胞変異原性 : in vitro 小核試験で陰性
- 発がん性 : 膀胱腫瘍を生じず、発癌プロモート作用もないとの記載があるが、これらのデータだけでは分類できない。
- 生殖毒性 : ラットの器官形成期投与による試験で児の発育阻害、及び吸収胚・胎児の増加があり、特殊な実験であるが児に指欠損がみられたとの報告がある。
 ヒト及びラットで塩化アンモニウム投与による代謝性アシドーシスが認められることから、上記の影響は二次的なものである可能性がある。
- 特定標的臓器・全身毒性 (単回ばく露) : データなし
- 特定標的臓器・全身毒性 (反復ばく露) : ヒトにおける代謝性アシドーシスの記載あり。
- 吸引性呼吸器有害性 : 情報なし

12. 環境影響情報

塩化亜鉛

- 水生環境急性有害性 : 珪藻類 (ニッチア) による 72 時間 EC₅₀=0.065mgZn/L(本物質換算値:0.135mg/L)(EHC221,2001、NITE 初期リスク評価書、2008)であることから、区分1とした。
- 水生環境慢性有害性 : 金属化合物で水中での挙動が不明であり、藻類(Pseudokirchneriella subcapitata)の 72 時間 NOEC=15.6 μgZn/L(本物質換算値:32.5 μg/L)(EU-RAR,2010)から、区分1とした。12)
- オゾン層への有害性 : 当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため分類できないとした。

塩化アンモニウム

- 水生環境急性有害性 : 魚類 (ブルーギル) の 96 時間 LC₅₀ 74.2mg/L (ECETOCTR91, 2003) から区分3とした。
- 水生環境慢性有害性 : 区分外
- オゾン層への有害性 : 分類できない

13. 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基準に従うこと。

都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている時はそこに委託して処理をする。

廃棄物の処理を委託する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分に告知の上処理を委託する。

汚染容器及び包装

：容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規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

国際規則	塩化亜鉛	塩化アンモニウム
海上規制情報	IMOの規定に従う	該当しない
UN No.	2331	該当しない
Proper shipping Name	Zinc Chloride	Ammonium Chloride
Class	8	
Packing Group	III	
Marine Pollutant	Not Applicable	Not Applicable
航空規制情報	ICAO/IATAの規定に従う	該当しない
UN No.	2331	該当しない
Proper Shipping Name	Zinc Chloride	
Class	8	
Packing Group	III	
国内規制		
陸上規制情報	毒物劇物取締法の規定に従う	該当しない
海上規制情報	船舶安全法の規定に従う	該当しない
国連番号	2331	該当しない
品名	塩化亜鉛(無水物)	
クラス	8	
容器等級	III	
海洋汚染物質	非該当	非該当
航空規制情報	航空法の規定に従う	該当しない

国連番号	2331	該当しない
品名	塩化亜鉛(無水物)	
クラス	8	
等級	III	

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、荷崩れの防止を完全に行う。

食品や飼料と一緒に輸送してはならない。

重量物を上積みにしない。

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

移送時にイエローカードの保持が必要。

15. 適用法令

労働安全衛生法	: 名称等を通知すべき有害物（法第57条の2、施行令第18条の2別表第9）（政令番号第95号、97号）
労働基準法	: 疫病化学物質（法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号）
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）（政令番号第1号）
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）
航空法	: 腐食性物質（施行規則第194条危険物告示別表第1） 海洋汚染物質
消防法	: 第9条3 危険物の規制に関する政令第1条10 6項 （消防活動阻害物質）

16. その他の情報

参考資料

「参考文献」

- 1) Merck(13th,2001)
- 2) ホンメル (1991) Card No.784,784a
- 3) HSDB(2005)
- 4) ICSC(J)(2002)
- 5) EU-RAR(2004)
- 6) EPA Pesticides(1992)
- 7) DFGOT vol.18(2002)
- 8) IRIS(2005)
- 9) NITE 初期リスク評価書(2008)

10) PATTY(6th,2012)

11) EHC221(2001)

12)EU-RAR(2010)

製品安全データシートは、危険有害な化学製品について、安全な取扱いを確保するための参考情報として、取扱う事業者提供されるものです。

取扱う事業者は、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上で活用されるようお願いいたします。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。

改訂の記録	：	作成	平成 5年 3月30日
		改訂	平成11年 2月15日
		改訂	平成12年10月20日
		改訂	2004年12月 1日
		改訂	2006年 6月 1日
		改訂	2008年 5月 1日
		改訂	2010年 2月 9日
		最新改訂	2016年 5月31日