



## 安全データシート（SDS）

## 1. 化学品及び会社情報

昭和化学株式会社  
東京都中央区日本橋本町4-3-8  
担当  
TEL(03)3270-2701  
FAX(03)3270-2720  
緊急連絡 同上  
改訂日 2024/04/08  
SDS整理番号 26038359

製品等のコード : 2603-8359、2603-8380

製品等の名称 : ふっ化亜鉛四水和物

推奨用途 : 試薬

参考：その他の用途（当該製品規格に限定されない一般的な用途。規格により用途は相違。）  
電気メッキ用、糊薬、ほうろう、木材浸透剤用、歯磨き剤の添加剤など

使用上の制限 : 推奨用途以外の用途へ使用する場合は化学物質専門家等の判断を仰ぐこと



## 2. 危険有害性の要約



## GHS分類

## 物理化学的危険性

可燃性固体 : 区分に該当しない  
自然発火性固体 : 区分に該当しない  
自己発熱性化学品 : 区分に該当しない  
水反応性可燃性物質 : 区分に該当しない

## 健康に対する有害性

急性毒性（経口） : 分類できない  
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 : 区分2B  
特定標的臓器毒性（単回ばく露） : 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）

注意喚起語：危険

## 危険有害性情報

眼刺激  
呼吸器への刺激のおそれ  
長期又は反復暴露による骨の障害

## 注意書き

【安全対策】  
粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。  
取扱い後は、よく手を洗うこと。  
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。  
屋外または換気の良い場所でのみ使用すること。

【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。  
眼に入った場合：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。その後も洗浄を続けること。  
気分が悪い時は医師に連絡すること。  
眼の刺激が続く場合：医師の診察、手当を受けること。

【保管】  
直射日光を避け、容器を密閉し換気の良い冷暗所に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。

（注）物理化学的危険性、健康に対する有害性、環境に対する有害性に関し、上記以外の項目は、現時点で「区分に該当しない(分類対象外も該当)」又は「分類できない」である。

## 3. 組成及び成分情報

|             |   |
|-------------|---|
| 化学物質・混合物の区別 | ：化学物質   |
| 化学名         | ：ふっ化亜鉛四水和物<br>（別名）ふっ化亜鉛(II)四水和物、<br>フッ化亜鉛四水和物、<br>フッ化亜鉛(II)四水和物<br>（英名）Zinc fluoride tetrahydrate、<br>Zinc(II) fluoride tetrahydrate、<br>Zinc difluoride tetrahydrate、<br>Zinc fluoride（無水物として、EC名称）、<br>Zinc fluoride (ZnF <sub>2</sub> )（無水物として、TSCA名称）                       |
| 成分及び含有量     | ：ふっ化亜鉛四水和物、 98～110%<br>亜鉛(Zn)含量 = $98 \times 65.38 / 175.45 = 36.5\%$ （含有量98%の時）<br>= $110 \times 65.38 / 175.45 = 41.0\%$ （含有量110%の時）<br>ふっ素(F)含量 = $98 \times 2 \times 18.9984 / 175.45 = 21.2\%$ （含有量98%の時）<br>= $110 \times 2 \times 18.9984 / 175.45 = 23.8\%$ （含有量110%の時） |
| 化学式及び構造式    | ：ZnF <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O、 F <sub>2</sub> Zn·4H <sub>2</sub> O、 構造式は上図参照(1ページ目)。   |
| 分子量         | ：175.45   |
| 官報公示整理番号    | ：(1)-350  |
| 化審法<br>安衛法  | ：公表化学物質（化審法番号を準用）   |
| CAS No.     | ：13986-18-0（無水物：7783-49-5）  |
| EC No.      | ：232-001-9（無水物として）  |
| 危険有害成分      | ：ふっ化亜鉛四水和物  |

## 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。<br>気分が悪い時は、医師の診察を受ける。  |
| 皮膚に付着した場合： | 直ちに皮膚を多量の水と石鹸で洗う。<br>皮膚刺激などが生じた時は医師の手当を受ける。<br>汚染された作業衣は作業場から出さない。<br>汚染された衣類を再使用する前に洗濯する。   |
| 目に入った場合：   | 直ちに、水で15分以上注意深く洗う。その際、顔を横に向けてから<br>ゆっくり水を流す。水道の場合、弱い流れの水で洗う。<br>まぶたを親指と人さし指で上げ眼を全方向に動かし、眼球、まぶたの<br>隅々まで水がよく行き渡るように洗浄する。<br>次に、コンタクトレンズを着用して容易に外せる場合は外す。<br>その後も洗浄を続ける。<br>眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、治療を受ける。 |
| 飲み込んだ場合：   | 直ちに医師に連絡する。<br>口をすすぎ、うがいをする。<br>多量の水又はミルク(カルシウム高含量のものが好ましい)を飲ませ吐かせる<br>こと。<br>意識がない時は無理に吐かせない。<br>気分が悪い時は、医師の診察、手当を受ける。  |

予想される急性症状及び遅発性症状：情報なし

## 5. 火災時の措置

|             |  |
|-------------|--|
| 適切な消火剤      | ：この製品自体は燃焼しない。<br>周辺火災の種類に応じた消火剤を用いる。<br>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 | ：棒状放水（本品があふれ出し、生物に対する有害性や環境汚染を引き<br>起こすおそれがある。）  |
| 特有の危険有害性    | ：火災中に刺激性、腐食性又は毒性のガスやヒュームを発生する可能性が<br>ある。<br>消火水は環境汚染を引き起こすおそれがある。  |
| 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。<br>移動不可能な場合、容器及び周囲に散水して冷却する。<br>消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。<br>火災発生場所の周辺に関係者以外の立入りを禁止する。 |
| 消火を行う者の保護   | ：有毒ガス等の接触を避けるため、消火作業の際は風上から行い、<br>空気呼吸器、化学用保護衣を着用する。   |

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  
 : 漏洩区域は、関係者以外の立入りを禁止する。  
 漏洩エリア内に立入る時は、保護具を着用する。  
 皮膚、眼などの身体とのあらゆる接触を避ける。  
 風上から作業し、粉じんなどを吸入しない。  
 粉じんが飛散する場合は、水噴霧し飛散を抑える。  
 密閉された場所に立入る時は、事前に換気する。
- 環境に対する注意事項  
 回収、中和 : 河川、下水道、土壌に排出されないように注意する。  
 : 漏洩物を掃き集め、密閉できる空容器に回収する。  
 漏洩物が飛散する場合は、水を散布し湿らしてから回収する。  
 回収した漏洩物は、後で産業廃棄物として適正に処分廃棄する。  
 後処理として、漏洩場所は大量の水を用いて洗い流す。
- 封じ込め及び浄化の方法・機材  
 : 危険でなければ漏れを止める。
- 二次災害の防止策  
 : 事故の拡大防止を図るため、必要に応じて関係機関に通報する。  
 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. 取扱いおよび保管上の注意

- 取扱い  
 技術的対策 : 本製品を取扱う場合、必ず保護具を着用する。  
 粉じん、ミスト、蒸気、ガスの発生を防止する。  
 粉じんの堆積を防止する。
- 局所排気・全体換気 : 換気装置を設置し、局所排気又は全体換気を行なう。  
 安全取扱い注意事項 : すべての安全注意を読み理解するまで取扱わない。  
 接触、吸入又は飲み込まない。  
 眼、皮膚との接触を避ける。  
 粉じんを吸入しない。  
 取扱い後はよく手を洗う。  
 環境への放出を避ける。
- 接触回避 : 湿気、水、高温体との接触を避ける。
- 保管  
 技術的対策 : 保管場所は、採光と換気装置を設置する。  
 保管条件 : 直射日光や高温多湿を避けて保管する。  
 容器を密閉して換気の良い冷暗所に保管する。  
 一定の場所を定めて、施錠して保管する。  
 貯蔵する所には、白地に赤枠、赤文字で「医薬外用劇物」の表示を行う。  
 混触危険物質、食料、飼料から離して保管する。
- 混触危険物質 : 酸、強酸化剤  
 容器包装材料 : ポリエチレン、ポリプロピレンなど

8. ばく露防止及び保護措置

- 管理濃度 : 未設定  
 許容濃度（ばく露限界値、生物学的ばく露指標） :  
 日本産衛学会 : 未設定  
 ACGIH : TLV-TWA 2.5mg/m3（ふっ素として）
- 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。  
 取扱場所には局所排気又は全体換気装置を設置する。
- 保護具  
 呼吸器の保護具 : 呼吸器保護具（防じんマスク）を着用する。  
 手の保護具 : 保護手袋（塩化ビニル製、ニトリル製など）を着用する。  
 眼の保護具 : 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。
- 皮膚及び身体の保護具 : 長袖作業衣を着用する。  
 必要に応じて保護面、保護長靴を着用する。
- 衛生対策 : この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしない。  
 取扱い後はよく手を洗う。  
 保護具は保護具点検表により定期的に点検する。

9. 物理的及び化学的性質

- 物理状態  
 性状 : 結晶～結晶性粉末  
 色 : 白色  
 臭い : 無臭  
 pH : 酸性（水溶液）  
 融点 : 872

|                |  |
|----------------|--|
| 凝固点            | ： データなし  |
| 沸点             | ： 分解   |
| 引火点            | ： 不燃性  |
| 可燃性            | ： 不燃性  |
| 爆発範囲           | ： データなし  |
| 蒸気圧            | ： データなし  |
| 相対ガス密度（空気 = 1） | ： データなし  |
| 密度又は相対密度       | ： 2.535 g/cm <sup>3</sup> （12℃）  |
| 比重             | ： データなし  |
| 溶解度            | ： 水に溶ける（2.8g/100g、20℃）。<br>ふっ化水素酸、硝酸に溶ける。<br>アンモニウム水に溶けやすい。                      |
| オクタノール/水分配係数   | ： データなし  |
| 発火点            | ： データなし  |
| 分解温度           | ： 100℃で無水物に変化  |
| 粘度             | ： データなし  |
| 動粘度            | ： データなし  |
| 粒子特性           | ： データなし  |
| <b>GHS分類</b>   |  |
| 可燃性固体          | ： 本品は不燃性であることから、区分に該当しないとした。   |
| 自然発火性固体        | ： 本品は不燃性で常温の空気と接触しても自然発火しないことから、区分に該当しないとした。                                     |
| 自己発熱性化学品       | ： 本品は不燃性で空気との接触により自己発熱性がないため、区分に該当しないとした。  |
| 水反応可燃性化学品      | ： 本品は水に可溶（溶解度2.8g/100g、20℃）であり、水に対して安定である（水との混触で可燃性ガスの発生がない）と考えられるので区分に該当しないとした。 |

10. 安定性及び反応性

|                 |  |
|-----------------|--|
| 安定性（反応性・化学的安定性） | ： 通常の取扱条件において安定である。                                |
| 危険有害反応可能性       | ： 酸と混触すると有毒なふっ化水素を発生する。<br>強酸化剤と混触すると激しく反応することがある。 |
| 避けるべき条件         | ： 高熱、日光  |
| 混触危険物質          | ： 酸、強酸化剤   |
| 危険有害な分解生成物      | ： 熱分解により、有毒なふっ化水素ガス、亜鉛酸化物のヒュームを発生する。               |

11. 有害性情報

|                  |   |
|------------------|---|
| 急性毒性             | ： 経口 分類できない。<br>経皮 分類できない。<br>吸入（蒸気） 分類できない。<br>吸入（粉じん） 分類できない。                                   |
| 皮膚腐食性/刺激性        | ： 分類できない。   |
| 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 | ： 眼刺激性を有することから、区分2Bとした。<br>眼刺激（区分2B）  |
| 呼吸器感作性又は皮膚感作性    | ： 呼吸器感作性：分類できない。<br>皮膚感作性：分類できない。   |
| 生殖細胞変異原性         | ： 分類できない。   |
| 発がん性             | ： 分類できない。<br>なお、ACGIHではフッ化物はA4（ACGIH-TLV, 2006）とされている。  |
| 生殖毒性             | ： 分類できない。   |
| 特定標的臓器毒性（単回ばく露）  | ： 本物質のデータはないが、ふっ化物として気道刺激性を示すとしていることから、区分3（気道刺激性）とした。<br>呼吸器への刺激のおそれ（区分3）                         |
| 特定標的臓器毒性（反復ばく露）  | ： 本物質のデータはないが、フッ化物として、フッ素症による骨への影響がある（ACGIH-TLV(2006)）としてことから、区分1（骨）とした。<br>長期又は反復ばく露による骨の障害（区分1） |
| 誤えん有害性           | ： 分類できない。   |

12. 環境影響情報

|                |           |
|----------------|-----------|
| 生態毒性           |           |
| 水生環境有害性 短期(急性) | ： 分類できない。 |
| 水生環境有害性 長期(慢性) | ： 分類できない。 |
| 残留性・分解性        | ： データなし   |

生物蓄積性 : 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 : 本品はモントリオール議定書の附属書にリストアップされていないため、分類できないとした。

13. 廃棄上の注意

残余廃棄物 : 関連法規ならびに地方自治体の基準に従って廃棄する。  
 都道府県知事などの許可(収集運搬業許可、処分業許可)を受けた産業廃棄物処理業者に、産業廃棄物管理票(マニフェスト)を交付して廃棄物処理を委託する。  
 廃棄物の処理にあたっては、処理業者等に危険性、有害性を充分告知の上、処理を委託する。  
 廃棄の前に、可能な限り無害化、安定化及び中和等の処理を行って危険有害性のレベルを低い状態にする。  
 本製品を含む廃液及び洗浄排水を直接河川等に排出したり、そのまま埋め立てたり投棄することは避ける。  
 (参考)沈殿法  
 水に溶解し、発熱に注意しながら水酸化カルシウム溶液で中和し、ふっ化カルシウムの沈殿物を生成させる。この沈殿物をろ過して集め、埋立て処分する(但し、中和時のpHは8.5以上とする。このpH以下では沈殿物が完全に生成しないので、注意すること。)  
 上澄み液はpH5.8~8.6、F:規制値以下として排水処分する。  
 Fの規制値: 海域以外の公共用水域では8 mg/L、海域では15 mg/L  
 別途、F排出規制の地域条例がある場合は、それに従う。

汚染容器及び包装 : 内容物により汚染された容器及び包装材は、関連法規の基準に従って適切に処分する。  
 空容器を廃棄する場合は、内容物を除去した後、産業廃棄物処理業者に処理を委託する。

14. 輸送上の注意

国内規制(適用法令)  
 陸上規制 : 毒劇法、道路法の規定に従う。  
 海上規制 : 特段の規制なし  
 航空規制 : 特段の規制なし  
 国連番号 : 非該当  
 国連分類 : 非該当  
 品名 : 非該当  
 海洋汚染物質 : 非該当  
 MARPOL73/78付属書II及びIBCコードによるばら積み輸送の有害液体物質の汚染分類 : 非該当

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を行う。  
 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。  
 車輛等による運搬の際にはイエローカードを運搬人に保持させる。

15. 適用法令

労働安全衛生法 : 名称等を表示すべき危険物及び有害物  
 (政令番号 第487号「弗素及びその水溶性無機化合物」、  
 対象重量%は 1)  
 名称等を通知すべき危険物及び有害物  
 (政令番号 第487号「弗素及びその水溶性無機化合物」、  
 対象重量%は 0.1)

化学物質排出把握管理促進法(PRTR法)  
 (別表第9)  
 : 種別 「第1種指定化学物質」  
 ・政令番号 「1-1」  
 ・管理番号 「1」  
 ・政令名称 「亜鉛の水溶性化合物」

・種別 「第1種指定化学物質」  
 ・政令番号 「1-414」  
 ・管理番号 「374」  
 ・政令名称 「ふっ化水素及びその水溶性塩」

消防法 : 非該当  
 毒物及び劇物取締法 : 劇物「無機亜鉛塩類」(指定令第2条)、包装等級  
 船舶安全法 : 非該当  
 航空法 : 非該当

- 海洋汚染防止法 : 非該当  
 水質汚濁防止法 : 有害物質 (施行令第2条)  
                   「ふっ素及びその化合物」  
                   〔排水基準〕 8mg/L(F, 海域以外)、 15mg/L(F, 海域)  
                   指定物質 (施行令第三条の三)  
                   「亜鉛及びその化合物」
- 土壌汚染対策法 : 第2種特定有害物質 (法第2条第1項、施行令第1条)  
                   「ふっ素及びその化合物」  
                   〔溶出量基準値〕 0.8mg/L(F)  
                   〔含有量基準値〕 4000mg/kg(F)
- 大気汚染防止法 : 有害大気汚染物質  
                   「亜鉛及びその化合物」 (中環審第9次答申の1)  
                   「フッ化物 (水溶性無機化合物に限る)」  
                   (中環審第9次答申の194)
- 輸出貿易管理令 : キャッチオール規制 (別表第1の16項)  
                   HSコード: 2826.19  
                   第28類 無機化学品  
                   ・輸出統計番号 (2024年1月版): 2826.19-900  
                   「ふっ化物及びフルオロけい酸塩、フルオロアルミン酸塩その他の  
                   ふっ素錯塩  
                   - ふっ化物: その他のもの  
                   - その他のもの」  
                   ・輸入統計番号 (2024年4月1日版): 2826.19-090  
                   「ふっ化物及びフルオロけい酸塩、フルオロアルミン酸塩その他の  
                   ふっ素錯塩  
                   - ふっ化物: その他のもの  
                   - その他のもの」

16. その他の情報

(注) 本品を試験研究用以外には使用しないで下さい。

取扱注意事項:

本製品の取扱いは毒物劇物取締法の規定に従い、購入、保管、使用及び廃棄には細心の注意を払うこと。毒物劇物取扱等の責任者は、必要に応じ取扱う者に対し労働安全衛生、漏洩防止、緊急時の対応、環境影響、使用記録、保管庫施設、紛失盗難防止などについて教育、訓練を実施し、事故の予防に努めること。

参考文献:

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| 化学物質管理促進法PRTR・MSDS対象物質全データ                       | 化学工業日報社                     |
| 労働安全衛生法MSDS対象物質全データ                              | 化学工業日報社(2007)               |
| 化学物質の危険・有害便覧                                     | 中央労働災害防止協会編                 |
| 化学大辞典  | 共同出版                        |
| 安衛法化学物質  | 化学工業日報社                     |
| 産業中毒便覧(増補版)                                      | 医歯薬出版                       |
| 化学物質安全性データブック                                    | オーム社                        |
| 公害と毒・危険物(総論編、無機編、有機編)                            | 三共出版                        |
| 化学物質の危険・有害性便覧                                    | 労働省安全衛生部監修                  |
| Registry of Toxic Effects of Chemical Substances | NIOSH CD-ROM                |
| GHS分類結果データベース                                    | nite (独立行政法人 製品評価技術基盤機構) HP |
| GHSモデルMSDS情報                                     | 中央労働災害防止協会 安全衛生情報センター HP    |

このデータは作成の時点における知見によるものですが、必ずしも十分ではありませんし、何ら保証をなすものではありませんので、取扱いには十分注意して下さい。なお、この安全データシート(SDS)はJIS Z 7253:2019に準じて作成しています。