

## 安全データシート

改訂日:2024年7月23日

## 1. 製品及び会社情報

化学品の名称  
推奨用途  
会社名  
住所  
電話番号

ふっ化ナトリウム  
試験研究用  
米山薬品工業株式会社  
大阪市中央区道修町2丁目3番11号  
(06)6231-3555(大阪・本社)  
(03)3246-2311(東京) (0268)22-5910(上田)  
(052)504-2221(名古屋) (082)537-0290(広島)  
FC0629

整理番号

## 2. 危険有害性の要約

GHS分類

健康に対する有害性

急性毒性(経口):区分3  
皮膚腐食性・刺激性:区分2  
眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性:区分1  
特定標的臓器毒性:区分1(神経系、心臓、腎臓)  
(単回暴露)  
特定標的臓器毒性:区分1(歯、骨)  
(反復暴露) 区分2(心臓、肝臓、腎臓、生殖器(男性))  
水生環境有害性 短期(急性):区分3

環境に対する有害性

ラベル要素

絵表示又はシンボル



注意喚起語

危険有害性情報

危険  
飲み込むと有毒  
皮膚刺激  
重篤な眼の損傷  
神経系、心臓、腎臓の障害  
長期にわたる、又は反復ばく露による歯、骨の障害  
長期にわたる、又は反復ばく露による心臓、肝臓、腎臓、男性生殖器の障害のおそれ  
水生生物に有害

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。  
取扱い後は手などをよく洗うこと。  
この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。  
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。

【応急措置】  
飲み込んだ場合、直ちに医師に連絡すること。  
皮膚に付着した場合、多量の水と石鹼で洗うこと。  
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こと。その後も洗浄を続けること。

ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師の連絡をすること。  
直ちに医師に連絡すること。  
気分が悪いときは、医師の診断/手当を受けること。  
口をすすぐこと。  
皮膚刺激が生じた場合、医師の診断/手当を受けること。  
汚染された衣類を全て脱ぎ、再使用する場合には洗濯すること。

【保管】  
容器を密閉し、涼しく換気の良いところで保管すること。  
施錠して保管すること。

## 【廃棄】

内容物、容器を国又は都道府県の規則に従って廃棄すること。

## 3. 組成、成分情報

## 化学物質・混合物の区別

化学名

化学式

化学物質を特定できる一般的な番号

成分及び含有量

官報公示整理番号(化審法、安衛法)

化学品

ふっ化ナトリウム

NaF

CAS RN: 7681-49-4

ふっ化ナトリウム 100%

(1)-332

## 4. 応急措置

## 吸入した場合

呼吸が困難な場合には、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。

直ちに医師に連絡すること。

## 皮膚に付着した場合

水と石鹼で洗うこと。

直ちに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、又は取り去ること。

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

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。

医師に連絡すること。

## 飲込んだ場合

口をすすぐこと。

直ちに医師に連絡すること。

## 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、炭酸ガス、乾燥砂類

## 使ってはならない消火剤

棒状放水

## 特有の危険有害性

火災によって刺激性、腐食性及び/又は毒性のガスを発生するおそれがある。

不燃性であり、それ自身は燃えないが、加熱されると分解して、腐食性及び/又は毒性の煙霧を発生するおそれがある。

## 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。

消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。

## 消火を行う者の保護

適切な空気呼吸器、防護服(耐熱性)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

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、皮膚への接触や吸入を避ける。

漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。

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。

関係者以外の立入りを禁止する。

立ち入る前に、密閉された場所を換気する。

## 環境に対する注意事項

環境中に放出してはならない。

## 封じ込め及び浄化の方法及び機材

水で湿らせ、空気中のダストを減らし分散を防ぐ。

## 二次災害の防止策

すべての発火源を速やかに取除く(近傍での喫煙、火花や火災の禁止)。

プラスチックシートで覆いをし、散乱を防ぐ。

## 7. 取扱い及び保管上の注意

## 取扱い

技術的対策(局所排気、全体換気等)

『8. 暴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。

『8. 暴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。

飲み込みを避けること。

皮膚との接触を避けること。

ヒューム、蒸気、スプレーを吸入しないこと。

眼、皮膚に付けないこと。  
 眼に入れないこと。  
 取り扱い後は手を洗う。  
 接触、吸入又は飲み込まないこと。  
 酸  
 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。

接触回避  
 衛生対策

保管  
 安全な保管条件

特に技術的対策は必要としない。  
 熱、火花、裸火のような着火源から離して保管すること。ー禁煙。  
 酸化剤から離して保管する。  
 冷所、換気の良い場所で保管すること。  
 容器を密閉して保管すること。  
 施錠して保管すること。

容器包装材料

8. 暴露防止及び保護措置

管理濃度

0.5ppm(フッ化水素として)

許容濃度

日本産業衛生学会  
 ACGIH

3ppm(フッ化水素として)  
 TLV-TWA 0.5ppm(フッ化水素として)  
 TLV-TWA 2.5mg/m<sup>3</sup>(Fとして)

濃度基準値  
 設備対策

未設定  
 防爆の電気・換気・照明機器を使用すること。  
 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。

保護具

呼吸器の保護具  
 手の保護具  
 目の保護具  
 皮膚及び身体の保護具

呼吸用保護具を着用する。  
 適切な保護手袋を着用すること。  
 保護眼鏡やゴーグルを着用する。  
 適切な保護衣を着用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態

結晶

色

白色

臭い

無臭

融点・凝固点

993°C

沸点、初留点及び沸騰範囲

1700°C

可燃性

不燃性

爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界

該当情報なし。

引火点

該当情報なし。

自然発火温度

該当情報なし。

分解温度

該当情報なし。

pH

7.4(飽和溶液)

動粘性率(粘度)

該当情報なし。

溶解度

4.0g/100mL(20°C・水)、アルコールに不溶

n-オクタノール/水分分配係数

該当情報なし。

蒸気圧

約0mmHg、1mmHg(1077°C)

密度及び/又は相対密度

2.8g/cm<sup>3</sup>

相対ガス密度

1.45(空気=1)

粒子特性

該当情報なし。

10. 安定性及び反応性

反応性、化学的安定性

通常の手扱いにて安定

危険有害反応可能性

高温面や炎に触れると分解して、有毒で腐食性のヒュームを生成する。  
 酸と反応して有毒で腐食性のヒュームを生じる

避けるべき条件

裸火禁止。高温面との接触禁止。

混触危険物質

酸

## 危険有害な分解生成物

## 有毒で腐食性のヒューム

## 11. 有害性情報

## 急性毒性

経口 : ラットのLD50値として、31 mg fluoride (F)/kg、52 mg F/kg、54 mg F/kg、85.5 mg F/kg、101.3 mg F/kg、126.3 mg F/kg (ATSDR (2003))、32 mg F/kg、51.6 mg F/kg (IARC 27 (1982)) の8件の報告がある。NaFの分子量41.99、F原子の分子量19.00よりフッ化ナトリウム量に換算すると、69 mg/kg、110 mg/kg、120 mg/kg、189 mg/kg、223.9 mg/kg、279.1 mg/kg、71 mg/kg、114 mg/kgとなり、いずれも区分3に該当する。したがって区分3とした。

## 皮膚腐食性及び皮膚刺激性

ウサギを用いた一次皮膚刺激性試験 (EPA OPPTS 870.2500) で、軽度の刺激性がみられたとの報告がある (EPA Pesticide (2007))。ラットを用いた24時間適用の皮膚刺激性試験で、表在性の壊死、浮腫、炎症がみられたとする報告がある (ATSDR (2003))。よって、区分2とした。なお、本物質はEU CLP分類においてSkin. Irrit. 2 H315に分類されている (ECHA CL Inventory (Access on May 2017))。ガイダンスの改訂に伴い、区分を見直した。

## 眼に対する重篤な損傷性又は眼刺激性

EHC 227 (2002) のウサギを用いた眼刺激性試験で、角膜上皮の欠損と、結膜の壊死がみられたとの報告 (EHC 227 (2002)) や、重度の刺激性がみられたとの報告 (EPA Pesticide (2007)) があることから、区分1とした。なお、本物質はEU CLP分類においてEye. Irrit. 2 H319に分類されている (ECHA CL Inventory (Access on May 2017))。

## 呼吸器感受性又は皮膚感受性

呼吸器 : 該当情報なし。

皮膚 : データ不足のため分類できない。なお、EPA Pesticide (2007) には、ビューラー試験で陰性との報告があるが、詳細が不明なため採用しなかった。

## 生殖細胞変異原性

In vivoでは、マウスの小核試験で陽性、陰性の結果、ラットの小核試験で陰性、マウスの染色体異常試験で陽性、陰性の結果、マウス及びチャイニーズハムスターの姉妹染色分体交換試験で陰性、ラットの精巣細胞のDNA切断試験で陰性の報告がある (ATSDR (2003)、DFGOT (2015) (Access on May 2017)、EHC 227 (2002))。In vitroでは、細菌の復帰突然変異試験で陰性、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験、マウスリンフォーマ試験で陽性、陰性の結果、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陽性、陰性の報告がある (ATSDR (2003)、DFGOT (2006) (Access on May 2017)、EHC 227 (2002)、NTP TR393 (1990))。しかし、DFGOT (2006) (Access on May 2017) では、本物質はin vitroの10 µg/mL以上で用量依存的な染色体異常を増加させたが、適切なin vivo試験では認められなかった。また、生殖細胞変異原性の証拠はないとしている。以上より、陽性結果が認められるものの適切な結果ではなく、ガイダンスに従い分類できないとした。

## 発がん性

ラット及びマウスに2年間飲水投与したNTPの発がん性試験では、雄ラットで骨肉腫の頻度の僅かな増加がみられ、発がん性の不確かな証拠とされたが、雌ラット及び雌雄マウスでは発がん性の証拠なしと結論された (NTP TR393 (1990)、EU-RAR (2001))。また、ラット及びマウスに2年間混餌投与した発がん性試験ではラットでは陰性であったが、マウスでは高用量で骨腫の増加がみられたものの、レトロウイルスによる感染があり、骨腫の増加は決定的ではないとされている (EU-RAR (2001))。既存分類では、EPAが本物質に対しLDIに (EPA Pesticide (2007))、ACGIHがフッ化物に対しA4に (ACGIH (7th, 2001))、IARCがフッ化物 (inorganic, used in drinking water) に対しグループ3 (IARC Suppl. 7 (1987)) にそれぞれ分類している。以上、試験成績及び既存分類結果より、分類できないとした。

## 生殖毒性

ラットを用いた本物質の飲水投与による2世代試験、並びにラット又はウサギの飲水投与による発生毒性試験はいずれも無影響又は母動物毒性のある用量で分類根拠としない軽微な影響のみであった (EU-RAR (2001)、DFGOT (2015) (Access on May 2017)、ATSDR (2003))。

以上、本物質では経口経路で明らかなる生殖発生毒性はみられておらず、データ不足で分類できない。

## 特定標的臓器毒性(単回暴露)

ヒトでは本物質の誤飲又は自殺企図による経口摂取で、吐き気、嘔吐、腹部痙攣、下痢を起こし、一部の例では間代性痙攣と、恐らく嘔吐物の吸引による肺水腫が認められたという報告がある(ATS DR (2003))。本物質の錠剤200錠(16 mg F/kg、フッ化ナトリウム換算量35.36 mg/kg相当)を誤飲した3歳の小児が7時間後に死亡し、剖検の結果、出血性肺水腫、出血性胃炎、脳浮腫が認められたとの報告がある(ATS DR (2003))。また、自殺企図により、本物質を97%含有する殺虫剤粉末120 gを経口摂取した男性が、約2時間後に筋強直、心室細動、食道狭窄症を示したとの報告がある(ATS DR (2003))。フッ素イオンは、血中カルシウムと結合して低カルシウム血症を起こすことにより、筋強直、心筋収縮能の低下を起こし、心血管虚脱を起こす可能性があるとの記述がある(ATS DR (2003))。

実験動物では本物質を含むフッ化物の経口投与の致死量は20~100 mg F/kgの範囲であり、急性中毒症状として、流涎、流涙、嘔吐、下痢、筋細動、及び呼吸器、心臓、全身の機能低下が報告されている(EHC 36 (1984))。また、ラットにおいて本物質50 mg/kgの単回経口投与により、多尿症と尿中への無機リン、カルシウム、マグネシウム、カリウム、ナトリウムの排泄量の増加が報告されている(EHC 36 (1984))。これらの用量は区分1に相当する。

以上の情報を総合すると、本物質は神経系、心臓及び腎臓を標的臓器と考えられる。また旧分類はATS DR (2003)の小児の誤飲による死亡例の剖検結果で肝臓に混濁性腫脹がみられたことを根拠として肝臓も標的臓器としていたが、症例1例のみの結果であり詳細も不明なことから採用しなかった。以上より区分1(神経系、心臓、腎臓)とした。

## 特定標的臓器毒性(反復暴露)

ヒトについては、本物質に関する情報はないが、ACGIHの「フッ化物」において、無機フッ化物の職業ばく露によるフッ素沈着症に関連する骨の病変の報告がある(ACGIH (7th, 2001))。

実験動物については、ラット、マウスを用いた飲水投与による26週間反復経口投与毒性試験において、ラットでは区分2のガイダンス値の範囲内である100 ppm(ガイダンス値換算: 12.5 mg/kg/day)で胃粘膜の過形成、300 ppm(ガイダンス値換算: 37.5 mg/kg/day)で体重増加抑制、切歯のエナメル質の限局性変性、胃の潰瘍がみられ、マウスでは区分1のガイダンス値の範囲内である50 ppm(ガイダンス値換算: 10 mg/kg/day)以上で骨の類骨増加、区分2のガイダンス値の範囲内である300 ppm(ガイダンス値換算: 60 mg/kg/day)で、切歯のエナメル質の限局性変性、同群の早期死亡例で急性腎炎、肝臓の病変(多核巨細胞)、心筋の病変(変性、鈣質沈着)、精巢の病変(壊死、精細管変性、精細管の多核巨細胞)がみられ、ラット、マウスを用いた飲水投与による103週間反復経口投与毒性試験において、ラットでは区分1の範囲内である25 ppm(ガイダンス値換算: 3.1 mg/kg/day)以上で切歯の象牙質の形成異常、象牙芽細胞の変性、エナメル芽細胞の変性、区分2の範囲内である175 ppm(ガイダンス値換算: 21.9 mg/kg/day)で骨硬化症、マウスでは区分2の範囲内である175 ppm(ガイダンス値換算: 35 mg/kg/day)で歯の肉眼的異常(摩損、変色、斑点)、象牙質の形成異常がみられたとの報告がある(NTP TR393 (1990))。マウスを用いた14日間吸入毒性試験(4時間/日)で、区分1相当の10 mg/m<sup>3</sup>(ガイダンス値換算: 0.001 mg/L)で肺の水腫の報告がある(ATS DR (2003))。この吸入のデータについてはばく露日数が少ないこと、情報が十分でないことから分類に用いなかった。以上のうち、胃の変化については刺激性に基づく所見として分類に用いなかった。

したがって、区分1(歯、骨)、区分2(心臓、肝臓、腎臓、生殖器(男性))とした。

なお、フッ化物としてフッ素沈着症による骨病変を追加したこと、旧分類での神経系の根拠である傾眠は症状のみであり、脱水症状とともに14日間投与試験でのみみられていることから分類根拠としなかった。また、肺水腫については上述の理由から分類根拠としなかった。このほか内容を再確認したことにより分類結果が変更となった。

## 誤えん有害性

該当情報なし。

## 12. 環境影響情報

## 生態毒性

短期  
(急性):

甲殻類(コエビ)96時間EC50(遊泳阻害)= 84.6 mg/L[38.28 mgF/L 換算値](ECETOC TR91:2003)であることから、区分3とした。

長期  
(慢性):

対象物質は無機化合物であり、水中での挙動は不明であるが、対水溶解度が43,000 mg/lであり、甲殻類(オオミジンコ)の21日間NOEC(繁殖)= 8.2 mg/L[3.7 mgF/L 換算値](NICNAS PEC:2001)、EU RAR:2001)、藻類(Pseudokirchneriella subcapitata)の72時間NOEC(速度法)=> 464 mg/L[210 mgF/L 換算値](環境省生態影響試験:2017)、魚類(メダカ)の28日間NOEC(初期生活段階試験)=>9.9 mg/L[NaF](環境省生態影響試験:2017)であることから、区分外とした。

## 残留性・分解性

難分解性

生体蓄積性	該当情報なし。
土壌中の移動性	該当情報なし。
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。(分類できない)
13. 廃棄上の注意	
化学品、汚染容器及び包装の安全でかつ環境上望ましい廃棄、又はリサイクルに関する情報	産業廃棄物処理認定業者に委託して処理する。
14. 輸送上の注意	
国連番号	1690
品名(国連輸送名)	フッ化ナトリウム
国連分類	6.1
容器等級	III
輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策	移送時にイエローカードの保持が必要。 食品や飼料と一緒に輸送してはならない。 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。 重量物を上積みしない。
国内規制がある場合の規制情報	
陸上輸送	消防法の規定に従う。
海上輸送	船舶安全法の規定に従う。
航空輸送	航空法の規定に従う。
応急措置指針番号	154
15. 適用法令	
化審法	特定化学物質に該当しない。
化学物質管理促進法(PRTR法)	第1種指定化学物質(第2条2項施行令第1条別表第1)[ふっ化水素及び水溶性塩]
毒物及び劇物取締法	劇物(第2条別表第2)
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(第57条及び施行令第18条、第57条の2及び施行令第18条の2)[弗素及びその水溶性無機化合物]
消防法	皮膚等障害化学物質等(労働安全衛生規則第594条の2)及び特別規則に基づく不浸透性の保護具等の使用義務物質 危険物に該当しない。
大気汚染防止法	有害大気汚染物質(中環審第9次答申)[フッ化物(水溶性無機化合物に限る)]
土壌汚染対策法	特定有害物質(第2条第1項施行令第1条)
水質汚濁防止法	有害物質(第2条施行令第2条)
16. その他の情報	
参考文献	NITE-CHRIP(製品評価技術基盤機構HP) 17423の化学商品(化学工業日報社) 職場のあんぜんサイト(厚労省HP)

記載内容のうち、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。危険・有害性の評価は、現時点で入手できる資料・情報・データ等に基づいて作成しておりますが、すべての資料を網羅した訳ではありませんので取り扱いには十分注意して下さい。