


安全データシート

1. 化学品及び会社情報	
化学品の名称	TMB BlueSTOP Solution
コンポーネント名	
商品コード	KPL社 商品コード:5150-0022
供給者の会社名称	フナコシ株式会社
住所	東京都文京区本郷2-9-7
担当部門	コンプライアンス管理部
電話番号	03-5684-5107
FAX番号	03-5802-5218
推奨用途及び使用上の制限	研究用試薬
整理番号	DEL1587V02 (2023/4/1)
2. 危険有害性の要約(以下、SDSは単一物質としての評価に基づき作成)	
化学品のGHS分類	
健康有害性	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/眼刺激性 区分1 特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分1(神経系、心臓、腎臓) 特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分1(歯、骨)、区分2(心臓、肝臓、腎臓、生殖器(男性))
環境有害性	水生環境有害性 短期(急性) 区分3 上記で記載がない危険有害性は、区分に該当しないか分類できない。
GHSラベル要素 絵表示	
注意喚起語 危険有害性情報	危険 H301 飲み込むと有毒 H315 皮膚刺激 H318 重篤な眼の損傷 H370 臓器の障害 H372 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害 H373 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害のおそれ H402 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。(P260) 取扱い後は眼や手をよく洗うこと。(P264) この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。(P270) 環境への放出を避けること。(P273) 保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。(P280)
応急措置	飲み込んだ場合、直ちに医師に連絡すること。(P301+P310) 皮膚に付着した場合、多量の水で洗うこと。(P302+P352) 眼に入った場合、直ちに医師に連絡すること。(P305+P310) 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。(P305+P351+P338) ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師に連絡すること。(P308+P311) 気分が悪いときは、医師の診察、手当てを受けること。(P314) 口をすすぐこと。(P330) 皮膚刺激が生じた場合、医師の診察、手当てを受けること。(P332+P313) 汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合は洗濯をすること。(P362+P364)
保管 廃棄	施錠して保管すること。(P405) 内容物や容器を、国、都道府県又は市町村の規則に従って廃棄すること。(P501)

他の危険有害性
重要な徴候及び想定される非常
事態の概要

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別	混合物
化学名又は一般名	フッ化ナトリウム
CAS番号	7681-49-4
濃度又は濃度範囲	0.1-1%未満
化学式	NaF
化審法官報公示番号	(1)-332
安衛法官報公示番号	
分類に寄与する不純物及び安定化添加物	データなし

以下、該当する単一成分のSDSを記載する。

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こと。 ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師に連絡すること。 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
皮膚に付着した場合	多量の水と石鹼で洗うこと。 皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、手当てを受けること。 汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯をすること。
眼に入った場合	直ちに医師に連絡すること。 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は外すこと。その後も洗浄を続けること。 眼の刺激が続く場合、医師の診断、手当てを受けること。
飲み込んだ場合	直ちに医師に連絡すること。 口をすすぐこと。
急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状 応急措置をする者の保護 医師に対する特別な注意事項	吸入：咳、咽頭痛。皮膚：発赤。眼：発赤、痛み。経口摂取：腹痛、灼熱感、痙攣、し眠、咳、下痢、咽頭痛、嘔吐、意識喪失。 救助者は、状況に応じて適切な眼、皮膚の保護具を着用する。 この物質により中毒を起こした場合は、特別の処置が必要である。

5. 火災時の措置

適切な消火剤	小火災：粉末消火剤、二酸化炭素。 大火災：粉末消火剤、二酸化炭素、泡消火剤、散水。
使ってはならない消火剤	棒状注水。
特有の危険有害性	火災場所の周辺には関係者以外の立ち入りを規制する。
特有の消火方法	火災時に刺激性、腐食性、毒性のガスを発生するおそれがある。 消火活動は風上から行う。 水を噴霧して容器類を冷却する。 危険でなければ火災区域から容器を移動する。
消火を行う者の保護	適切な空気呼吸器、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	作業者は適切な保護具（「8. ばく露防止及び保護措置」の項を参照）を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。 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。
環境に対する注意事項	周辺環境に影響がある可能性があるため、製品の環境中への流出を避ける。
封じ込め及び浄化の方法及び機材	こぼれた物質をふた付容器内に掃き入れる。残留分を注意深く集め、安全な場所に移す。
二次災害の防止策	この物質は、水汚染物なので土壌汚染、もしくは排水溝及び排水系及び大量の水に流入することを防止する。

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。
安全取扱注意事項	粉じんを発生させないようにする。 粉じん、煙、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。 眼、皮膚との接触、飲み込まないこと。 裸火禁止。 高温面との接触禁止。 環境への放出を避けること。
接触回避 衛生対策	「10. 安定性及び反応性」を参照。 この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。 取扱後は眼と手をよく洗うこと。
保管	
安全な保管条件	酸、食品や飼料から離しておく。 容器を密閉し、乾燥した換気の良い冷所に保管する。 施錠して保管すること。
安全な容器包装材料	国連輸送法規で規定されている容器を使用する。

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度	未設定
許容濃度(産衛学会)	未設定
許容濃度(ACGIH)	TWA 2.5mg/m ³ , STEL - (as F)
設備対策	取り扱いの場所の近くに、洗眼及び身体洗浄のための設備を設ける。 作業場には全体換気装置、局所排気装置を設置すること。
保護具	
呼吸用保護具	適切な呼吸器保護具を着用すること。
手の保護具	適切な保護手袋を着用すること。
眼、顔面の保護具	適切な保護眼鏡(普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型)を着用すること。
皮膚及び身体の保護具	適切な保護衣、保護面を着用すること。必要に応じて個人用の空気中濃度に応じた粒子用フィルター付マスクを着用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態	結晶又は粉末
色	白色
臭い	無臭
融点/凝固点	993℃
沸点又は初留点及び沸騰範囲	1700℃
可燃性	不燃性
爆発下限界及び上限界/可燃限界	データなし
引火点	データなし
自然発火点	データなし
分解温度	加水分解(アルカリ性を示す)(水溶液)
pH	7.4
動粘性率	データなし
溶解度	水: 4.0g/100mL (20℃)。アルコールに不溶。
n-オクタノール/水分分配係数 (log値)	-0.77
蒸気圧	5.43 × 10 ⁻²⁶ mmHg (25℃) (換算値: 7.2 × 10 ⁻²⁴ Pa (25℃))
密度及び/又は相対密度	2.78
相対ガス密度	データなし
粒子特性	データなし

10. 安定性及び反応性

反応性	強力な酸化剤と反応する。
化学的安定性	通常の取扱い条件下では安定である。
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。 酸と激しく反応し、フッ化水素を生成する。

避けるべき条件	高温、混触危険物質との接触。
混触危険物質	強酸化剤。
使用、保管、加熱の結果生じる危険有害な分解生成物	有毒で腐食性のフッ化水素のヒューム。
その他	

11. 有害性情報

急性毒性	
経口	ラットのLD50 = 31mgfluoride (F)/kg、52mgF/kg、54mgF/kg、85.5mgF/kg、101.3mgF/kg、126.3mgF/kg (ATSDR(2003))、32mgF/kg、51.6mgF/kg (IARC27(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、69mg/kg、110mg/kg、120mg/kg、189mg/kg、223.9mg/kg、279.1mg/kg、71mg/kg、114mg/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。
経皮	データなし
吸入	データなし
皮膚腐食性／刺激性	ウサギの一次皮膚刺激性試験 (EPAOPPTS870.2500) で、軽度の刺激性がみられたとの報告がある (EPA Pesticide (2007))。ラットの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EUCLP分類においてSkin.Irrit.2H315に分類されている (ECHAInventory Acc.May (2017))。
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	EHC227(2002)のウサギの眼刺激性試験で、角膜上皮の欠損と、結膜の壊死がみられたとの報告 (EHC227(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EUCLP分類においてEye.Irrit.2H319に分類されている (ECHAInventory Acc.May (2017))。
呼吸器感作性	データなし
皮膚感作性	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) Acc.May(2017)、EHC227(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) Acc.May(2017)、EHC227(2002)、NTPTR393(1990))。しかし、DFGOT(2006) Acc.May(2017)では、本物質はin vitroの10ug/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。
発がん性	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。 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 (NTPTR393(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D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 drinkng 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

ラットの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) Acc.May(2017)、ATSDR(2003))。

以上、本物質では経口経路で明らかな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(単回ばく露)

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(ATSDR(2003))。本物質の錠剤200錠(16mgF/kg、フッ化ナトリウム換算量35.36mg/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(ATSDR(2003))。また、自殺企図により、本物質を97%含有する殺虫剤粉末120g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(ATSDR(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(ATSDR(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20～100mgF/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(EHC36(1984))。また、ラットにおいて本物質50mg/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(EHC36(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すると考えられる。また旧分類はATSDR(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(反復ばく露)

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、無機の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、マウスの飲水投与による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100ppm(ガイダンス値換算:12.5mg/kg/day)で胃粘膜の過形成、300ppm(ガイダンス値換算:37.5mg/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50ppm(ガイダンス値換算:10mg/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300ppm(ガイダンス値換算:60mg/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)、精巣の病変(壊死、精細管変性、精細管の多核巨細胞)がみられ、ラット、マウスの飲水投与による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25ppm(ガイダンス値換算:3.1mg/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175ppm(ガイダンス値換算:21.9mg/kg/day)で骨硬化症、マウスでは区分2の範囲内である175ppm(ガイダンス値換算:35mg/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(NTPTR393(1990))。マウスの14日間吸入毒性試験(4時間/日)で、区分1相当の10mg/m³(ガイダンス値換算:0.001mg/L)で肺の水腫の報告がある(ATSDR(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。

誤えん有害性

データなし

12. 環境影響情報	
水生環境有害性 短期(急性)	甲殻類(ヨコエビ)96時間EC50(遊泳阻害) = 84.6mg/L[38.28mgF/L換算値](ECETOCT91(2003))であることから、区分3とした。
水生環境有害性 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43,000mg/lであり、甲殻類(オオミジンコ)の21日間NOEC(繁殖) = 8.2mg/L[3.7mgF/L換算値](NICNASPEC(2001))、EURAR(2001))、藻類(Pseudokirchneriella subcapitata)の72時間NOEC(速度法) = >464mg/L[210mgF/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) = >9.9mg/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。
生態毒性	データなし
残留性・分解性	データなし
生体蓄積性	データなし
土壤中の移動性	データなし
オゾン層への有害性	データなし
13. 廃棄上の注意	
残余廃棄物	本品を廃棄する際には、国、都道府県並びにその地方の法規、条例に従うこと。廃棄処理中に危険が及ばないように十分注意すること。
汚染容器及び包装	関連法規制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	
国際規制	
海上規制情報	IMOの規定に従う。
UN No.	1690
Proper Shipping Name	フッ化ナトリウム(固体)
Class	6.1
Sub Risk	
Packing Group	III
Marine Pollutant	Not applicable
Transport in bulk according to MARPOL 73/78,Annex II, and the IBC code.	Not applicable
航空規制情報	
UN No.	1690
Proper Shipping Name	フッ化ナトリウム(固体)
Class	6.1
Sub Risk	
Packing Group	III
国内規制	
陸上規制情報	非該当
海上規制情報	船舶安全法の規定に従う。
国連番号	1690
品名	フッ化ナトリウム(固体)
国連分類	6.1
副次危険	
容器等級	III
海洋汚染物質	非該当
MARPOL 73/78 附属書II 及び IBCコードによるばら積み輸送される液体物質	非該当
航空規制情報	航空法の規定に従う。
国連番号	1690
品名	フッ化ナトリウム(固体)
国連分類	6.1
副次危険	
等級	III

特別の安全対策
緊急時応急措置指針番号 154

15. 適用法令

毒物及び劇物取締法	劇物(指定令第2条)【85の14 ふつ化ナトリウム及びこれを含有する製剤】 フッ化ナトリウム 含製剤。6%以下を含有するものを除く
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)【414 ふつ化水素及びその水溶性塩】 フッ化ナトリウム 含有する製品は、第1種指定化学物質質量の割合が1質量%以上であって、次の各号のいずれにも該当しないもの。(施行令第5条) 1 事業者による取扱いの過程において固体以外の状態にならず、かつ、粉状又は粒状にならない製品 2 第1種指定化学物質が密封された状態で取り扱われる製品 3 主として一般消費者の生活の用に供される製品 4 資源の有効な利用の促進に関する法律第2条第4項に規定する再生資源
労働安全衛生法	名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2、施行令第18条の2第1号、第2号別表第9)【487 弗素及びその水溶性無機化合物】 フッ化ナトリウム 0.1重量%以上を含有する製剤その他の物(施行令第18条の2第2号、安衛則第34条の2別表第2) 名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号、第2号別表第9)【487 弗素及びその水溶性無機化合物】 フッ化ナトリウム 1重量%以上を含有する製剤その他の物(安衛則第30条・別表第2)。運搬・貯蔵中に固体以外の状態にならず、かつ、粉状にならない物であって、令別表第一に掲げる危険物、可燃性の物等爆発又は火災の原因となるおそれのある物並びに皮膚に対して腐食の危険を生じるものでないものを除く。
大気汚染防止法	有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質(中央環境審議会第9次答申)【194 フッ化物(水溶性無機化合物に限る)】 排気
水質汚濁防止法	有害物質(法第2条、施行令第2条、排水基準を定める省令第1条)【25 ふつ素及びその化合物】
下水道法	水質基準物質(法第12条の2第2項、施行令第9条の4)【26 ふつ素及びその化合物】
水道法	有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号)【12 フッ素及びその化合物】、【36 ナトリウム及びその化合物】
航空法	毒物類・毒物(施行規則第194条危険物告示別表第1)【【国連番号】1690 フッ化ナトリウム】
船舶安全法	毒物類・毒物(危規則第3条危険物告示別表第1)【【国連番号】1690 フッ化ナトリウム(固体)】
労働基準法	疾病化学物質(法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号1)【弗素及びその無機化合物(弗化水素酸を除く)】
土壌汚染対策法	特定有害物質(法第2条第1項、施行令第1条)【22 ふつ素及びその化合物】

16. その他の情報

参考文献

経済産業省 事業者向けGHS分類ガイダンス
日本ケミカルデータベース ezCRIC
安全衛生情報センター GHS対応モデルSDS
国際化学物質安全性カード(ICSC)日本語版
化学物質総合情報提供システム(CHRIP)

その他

- ◆危険・有害性の評価は必ずしも十分でないので、取扱いには十分注意して下さい。
- ◆本データシートは情報を提供するもので、記載内容を保証するものではありません。
- ◆表記の試験研究用試薬以外に本データシートを適用しないで下さい。
- ◆輸送中、保管中、廃棄後も含めて、内容物や容器が、製品知識を有しない者の手に触れぬよう、厳重に注意して下さい。