

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	: エンリッチボロン
化学名	: 三フッ化ホウ素/ $^{11}\text{BF}_3$
ガスコード	: 322
会社名	: 高千穂化学工業株式会社
住所	: 〒150-0012 東京都渋谷区広尾1丁目4番地6号
担当部門	: 品質保証課
連絡先	: 〒194-0004 東京都町田市鶴間 1557 Tel; 042-796-5501 FAX; 042-795-7168
整理番号	: TKSD-40322G
緊急連絡先	: 町田工場保安統括者
推奨用途及び使用上の制限	: 化学物質の製造原料用等、工業用に使用する。 医療用、食品添加物等に使用してはならない。
作成日	: 2016年4月21日
改訂日	:

2. 危険有害性の要約

GHS分類	:
物理化学的危険性	: 高圧ガス 圧縮ガス
健康に対する有害性	: 急性毒性(吸入:ガス) 区分2 皮膚腐食性/刺激性 区分1A-1C 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2 (呼吸器系、心血管系)、 区分3(麻酔作用) 特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分1 (腎臓、呼吸器系)、 区分2(骨、歯)
環境に対する有害性	: 水生環境有害性(急性) 区分3 水生環境有害性(慢性) 区分3
記載がないものは区分外、分類対象外または分類できない。	

GHSラベル要素

絵表示



注意喚起語	: 危険
危険有害性情報	: H280 高圧ガス:熱すると爆発のおそれ H330 吸入すると生命に危険 H314 重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷 H318 重篤な眼の損傷 H336 眠気又はめまいのおそれ(麻酔作用) H371 臓器の障害のおそれ(呼吸器系、心血管系) H373 長期にわたる、又は反復暴露による臓器の障害のおそれ(骨、歯)

		: H372 長期にわたる、又は反復暴露による臓器の障害(腎臓、呼吸器系)	
		: H402 水生生物に有害	
		: H412 長期継続的影響によって水生生物に有害	
注意書き	[安全対策]	: P260 ガス/ミストを吸入しないこと。	
		: P264 取扱い後はよく手を洗うこと。	
		: P270 この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。	
		: P271 屋外又は換気のよい場所でのみ使用すること。	
		: P273 環境への放出を避けること。	
		: P280 保護手袋/保護衣/保護眼鏡/保護面を着用すること。	
		: P284 呼吸用保護具を着用すること。	
		[応急措置]	: P304+P340 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。
			: P310 吸入した場合: 直ちに医師の診断、手当てを受けること。
			: P312 気分が悪いときは医師に連絡すること。
			: P301+P330+P331 飲み込んだ場合: 口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。
			: P303+P361+P353 皮膚(又は髪)に付着した場合: 直ちに汚染された衣類を全て脱ぐこと/取り除くこと。皮膚を流水/シャワーで洗うこと。
: P363 汚染された衣類を再使用する場合には洗濯すること。			
: P305+P351+P338 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。			
: P310 眼に入った場合: 直ちに医師の診断、手当てを受けること。			
: P309+P311 暴露したとき、又は気分が悪いとき: 医師にれんらくすること。			
: P314 気分が悪いときは、医師の診断/手当てを受けること。			
[保管]	: P401+P403 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。		
	: P403+P233 換気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。		
	: P405 施錠して保管すること。		
[廃棄]	: P501 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を委託すること。		

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別	: 化学物質
化学名又は一般名(化学式)	: 三弗化ホウ素、エンリッチボロン ($^{11}\text{BF}_3$)

成分及び含有量:

化学物質	CAS No	分子量	官報公示番号		成分濃度
			化審法	安衛法	
三弗化ホウ素 (エンリッチボロン)	7637-07-2	67.98	(1)-44	-	99.9%以上

本製品は $^{11}\text{BF}_3$ を 99% 以上含有する(ホウ素の天然存在比 ^{10}B 20% : ^{11}B 80%)

4. 応急措置

吸入した場合	: 新鮮な空気のある場所へ移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。
--------	------------------------------------

- 皮膚に付着した場合
 - : 直ちに医師の診断、手当てを受けること。
 - : 気分が悪い時は、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、又は取り去ること。
 - : 皮膚を速やかに洗浄すること。
 - : 皮膚を流水又はシャワーで洗うこと。
 - : 直ちに医師に連絡すること。
 - : 汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。
- 目に入った場合
 - : 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。
 - : 気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
- 飲み込んだ場合
 - : 口をすすぐこと。無理に吐かせないこと。
 - : 直ちに医師の手当て、診断を受けること。
- 予想される急性症状及び遅発性症状
 - : 吸入した場合：腐食性。灼熱感、咳、息苦しさ。
 - : 皮膚に付着した場合：発赤、灼熱感、痛み。
 - : 液体に触れた場合：凍傷。
 - : 目に入った場合：発赤、痛み、かすみ眼。

5. 火災時の措置

- 消火剤
 - : 小火災：粉末消火剤、二酸化炭素
 - : 大火災：散水、噴霧水、一般の泡消火剤
- 使ってはならない消火剤
 - : 情報なし
- 火災時の特有の有害危険性
 - : 加熱により容器が爆発するおそれがある。
 - : 破裂したボンベが飛翔するおそれがある。
 - : 熱すると爆発のおそれ(加圧ガスを含む場合)
- 消火方法
 - : 危険でなければ火災区域から容器を移動する。
 - : 移動不可能な場合、容器及び周囲に散水して冷却する。
 - : 消火後も、大量の水を用いて十分に容器を冷却する。
 - : 消火活動は、有効に行える十分な距離から行う。
 - : ガス漏れを止められないときは、漏洩ガスの火災は消火しない。
 - : 火災をおさえる。消火が必要であれば、注水又は水噴霧が推奨される。容器内に水を入れてはいけない。
- 消火を行う者の保護
 - : 消火作業の際は、適切な空気呼吸器を含め完全な防護服(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
 - : 漏洩を発見したら、先ず部外者を避難させ、風上の安全な場所に避難し販売業者・製造業者に連絡し指示を受ける。
 - : 漏洩ガスを吸入しないようにする。
 - : 処理作業は陽圧自給式空気呼吸器、ヘルメット、手袋等を装着して行う。
 - : 汚染地域での作業は空気呼吸器及び保護具を着用し必ず複数で行う。
 - : 配管からの漏洩の場合には容器最近接の緊急遮断弁を閉止しガスの供給を止める。容器からの漏洩の場合、容器弁を締め漏洩を止める。
 - : 容器からの漏洩が止まらない場合、漏洩部近傍を除害装置に連結した局所フードで排気する。緊急収納容器があれば、漏洩容器を納め安全な場所に移動させ、販売業者・製造業者に連絡し指示を受ける。

- : 自然発火した漏洩がとめられない状況であれば、火気・可燃物を周囲から遠ざけ火災が広がらないように注意する。漏洩容器の加熱を防止するために、容器及び容器弁を冷却しながら、監視するとともに販売業者・製造業者に連絡し指示を受ける。
- : 移送中で漏洩が止まらない場合、開放された場所に移し、部外者が立ち入らないよう周囲を監視しながら、販売業者・製造業者に連絡し指示を受ける。
- 環境に対する注意事項
回収、中和、封じ込め
及び浄化の方法・機材** : 河川等に排出され、環境へ影響を起こさないように注意する。
- : 危険でなければ漏れを止める。
- 二次災害の防止策** : 漏洩物の除去や廃棄処理は専門家の指示による。
- : 漏洩物又は漏洩源に直接水をかけない。
- : 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. 取扱い及び保管上の注意

取扱い上の注意

- : 局所排気・全体換気を行なう。
- : 高圧ガス含有し、熱すると爆発のおそれがある。
- : 容器は丁寧に取扱い、衝撃を与えたり、転倒させない。
- : 容器の取り付け、取り外しの作業の際は、漏洩させないように、十分注意する。
- : 使用済みの容器は、圧力を残した状態で、弁を閉め、出口キャップを締め込み、保護キャップを取り付ける。
- : 眼に入れないこと。
- : ガスを吸入しないこと。
- : 漏洩すると、材料を腐食させる危険性がある。
- : 皮膚、粘膜等に触れると、炎症を起こす。
- : 屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。
- : 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。
- 保管上の注意** : 高圧ガス保安法、毒物及び劇物取締法に定められた方法により貯蔵する。
- : 容器温度は、40℃以下に保ち、直射日光の当たらない換気良好な乾燥した場所に保管する。
- : 容器はロープ又は鎖等で、転倒を防止し保管する。
- : 消防法で記載された危険物と同一の場所に貯蔵しない。
- : 施錠して保管すること。

8. ばく露防止及び保護措置

許容濃度

- : 日本産業衛生学会勧告値(2014年版) : 0.3ppm 0.83 mg/m³
- : ACGIH(2014年版) TLV-STEL : Ceiling 1ppm

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。
- : 高熱工程でガスが発生するときは、空気汚染物質を許容濃度以下に保つために換気装置を設置する。
- : 密閉された装置、機器又は局所排気装置を使用しなければ取扱ってはならない。
- : 気中濃度を推奨された許容濃度以下に保つために、工程の密閉化、局所排気、その他の設備対策を使用する。

保護具

呼吸器の保護具

- : 指定された呼吸用保護具を着用すること。

- 手の保護具** : ばく露の可能性のあるときは、送気マスク、空気呼吸器、又は酸素呼吸器を着用する。
 : 指定された保護手袋を着用すること。
 : ニトリルゴム及び塩ビは適切な保護材料ではない。ネオプレンが推奨される。
 : 飛沫を浴びる可能性のある時は、全身の化学用保護衣(耐酸スーツ等)を着用する
- 目の保護具** : 適切な眼の保護具を着用すること。
 : 化学飛沫用の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防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

- 外観** : 無色の気体 (空気中の水分と反応して白煙となる場合もある)
- 臭い** : 刺激臭
- PH** : 情報なし
- 融点・凝固点** : -127.1°C
- 沸点、初留点** : -99.8°C (1atm)
- 及び沸騰範囲**
- 引火点** : 情報なし
- 燃焼又は爆発範囲** : 情報なし
- の上限/下限**
- 蒸気圧** : 情報なし
- 蒸気密度** : 2.808 kg/m^3 (1 atm, 21.1°C)
- 比重(相対密度)** : 2.341 (空気=1, 1 atm, 21.1°C)
- 溶解度** : 冷水に可溶(332g/100mL) (0°C)(水)
- オクタノール/水分係数** : 0.22(0°C)
- 自然発火温度** : 情報なし
- 分解温度** : 情報なし

10. 安定性及び反応性

- 安定性・危険有害** : 単独で安定。
- 反応可能性** : 水や水分と反応して、弗化水素、弗化ほう素酸、ほう酸など有毒で腐食性のヒュームを生じる。水の存在下で多くの金属を侵す。
 : ナトリウム、カリウム、カルシウムなどの金属、硝酸アルキルと激しく反応する。
- 避けるべき条件** : 高温面、炎、水。
- 混触危険物質** : 水や水分、ナトリウム、カリウム、カルシウムなどの金属、硝酸アルキル。
- 危険有害な分解生成物** : 高温面や炎の接触により分解し、フッ化水素等の有害ガスが発生。

11. 有害性情報

- 急性毒性(吸入:ガス)** : ラット LC50=436ppm(ACGIH(2001))に基づき、区分 2 とした。

- 皮膚腐食性／刺激性** : ヒトで皮膚に腐食性があり、重度の火傷を生じるとの記載(ICSC(J)(1993)、HSDB(2005))に基づき、区分 1A-1C とした。
- 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性** : ヒトで皮膚に腐食性があること、およびヒトで眼に腐食性を示し重度の刺激性があるとの記載(ICSC(J)(1993)、HSDB(2005))に基づき、区分 1 とした。
- 特定標的臓器毒性(単回ばく露)** : ヒトにおいて気道刺激性の他、気道の腐食、肺の障害(肺のうっ血、肺水腫、肺炎)が記載されている(ICSC(J)(1993)、HSDB(2005)、RTECS(2005))に基づき、区分 2(呼吸器系)とした。ヒトで心血管系の障害(心筋障害、循環性ショック)が記載されている(HSDB(2005))に基づき、区分 2(心血管系)とした。ヒトで神経系への影響(反射減弱、傾眠、失神、血圧低下、呼吸亢進および抑制)の記載がある(ICSC(J)(1993)、HSDB(2005))に基づき、区分 3(麻酔作用)とした。
- 特定標的臓器毒性(反復ばく露)** : ラットで区分 1 ガイダンス値範囲内の投与量(50ppm/6h/日)で、腎毒性、肺炎および呼吸器の刺激性(ACGIH(2001))が記載されている。ヒトでは腎毒性、鼻粘膜・歯肉の出血、肺機能低下、骨硬化症、骨の脆弱化、エナメル質の溶解およびふっ素沈着症(ICSC(J)(1993)、IUCLID(2000)、HSDB(2005))が記載されている。これらの記載に基づき、区分 1(腎臓、呼吸器系)、区分 2(骨、歯)とした。

12. 環境影響情報

- 水生環境有害性(急性)** : 甲殻類(オオミジンコ)の 48 時間 EC50=21.3mg/L(IUCLID、2000)から、区分 3 とした。
- 水生環境有害性(慢性)** : 急性毒性が区分 3、水中での挙動および生物蓄積性が不明であるため、区分 3 とした。

13. 廃棄上の注意

- : 内容物／容器は勝手に廃棄せず、製造業者または販売業者に問い合わせること。
- : 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場合にはそこに委託して処理する。
- : 廃棄物の処理を依頼する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上、処理を委託する。

14. 輸送上の注意

危険物輸送に関する国連分類及び国連番号

- 国連分類** : クラス 2.3
- 国連番号** : 1008
- 品名** : ミフツ化ホウ素
- 海洋汚染物質** : 非該当

国内規制

- 陸上輸送** : 高圧ガス保安法、毒劇法の規定に従う。
- 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。

特別の安全対策

- : 高圧ガス保安法、毒物及び劇物取締法における規定に基づき安全な輸送を行う。
- : 移動時の容器温度は、40℃以下に保つ。特に夏場はシートをかけ温度上昇の防止に努める。
- : 充填容器に衝撃が加わらないように、注意深く取り扱う。
- : 移動中の容器の転倒、バルブの損傷等を防ぐための必要な措置を講ずる。
- : 消防法で規定された危険物と混同しない。

: イエローカード、消火設備及び応急措置に必要な資材、工具を携行する。

15. 適用法令

高圧ガス保安法	: 第2条(圧縮ガス)
道路法	: 施行令第19条の13(通行の制限)
船舶安全法	: 危規則第3条危険物告示別表第1(高圧ガス(毒性))
航空法	: 施行規則第194条危険物(輸送禁止)
労働安全衛生法	: 法第57条、政令第18条第1号別表第9の199 名称等を表示すべき危険物及び有害物(≥1%)(三弗化ほう素)
	: 施行令第18条の2別表第9 名称等を表示すべき危険物及び有害物(≥1%)(三弗化ほう素)
毒物及び劇物取締法	: 政令第1条第6号の11毒物(三弗化硼素及びこれを含有する製剤)
大気汚染防止法	: 中環審第9次答申の221有害大気汚染物質(ほう素化合物)
水質汚濁防止法	: 政令第2条第24号 ほう素及びその化合物(排水基準 10mg/L (B, 海域以外), 230mg/L (B, 海域))
	: 政令第2条第25号 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))
土壌汚染対策法	: 政令第1条第21号第2種特定有害物質 ふっ素及びその化合物(溶出量基準値 1mg/L (B), 含有量基準値 4000mg/kg (B))
化学物質排出把握管理促進法	: 法第2条第2項、施行令第1条別表第1(第1種指定化学物質)(政令番号第304号)

16. その他の情報

参考文献

- 1) 製品評価技術基盤機構(NITE)(2015). “「三フッ化ホウ素」”. 化学物質総合情報提供システム(CHRIP).
- 2) 厚生労働省(2015). “モデル SDS「三弗化ほう素」. 職場のあんぜんサイト.
- 3) 「許容濃度の勧告(2014年). 産業衛生学会
- 4) ACGIH. TLVs and BEIs. 2014
- 5) 国際連合(2013). 改訂5版 化学品の分類及び表示に関する世界調和システム(GHS)(仮訳).

- 注) ・ 本 SDS 記載内容のうち、含有量、物理化学的性質等の値は、保証値ではありません。
- ・ 注意事項等は、通常的な取扱いを対象としたもので、特殊なお取扱いの場合には、その点のご考慮をお願いいたします。
 - ・ 危険性有害性情報等は必ずしも十分とは言えませんので、本 SDS 以外の資料や情報も十分に御確認の上、ご利用下さいますよう御願いたします。

以上

改訂履歴

改訂日	項目	改訂内容
2016年3月23日	全体	MSDS→SDS、「化学物質等安全データシート」→「安全データシート」 JIS Z 7253:2012 準拠 整理番号の変更による新規発行